عمالقة الكيمياء



The Giants
Of Chemistry

المشرفين على إعداد المذكرة

1. محمد جلال 01113675361
2. عبد الحميد النحاس 01007840117
3. محمد البيلى 01008856806
4. جمال طه 01005540080
5. نجوان أمين 01004378950
6. هشام نصار
7. أشرف إبراهيم 01003099973
8. تامر حرب 01111293779
9. عبد النبى المتخصص 01113360024
10. ميلاد موريس 01099006112
11. مصطفى حمود 01009887229
12. محمود عبد الرازق 01281797232
13. أحمد زغلول 01145583449
14. طارق داوود 01119131863
15. مدحت عواجة 01090882626
16. أحمد شامة 01116566994
17. معوض العلاوى 01018202575

الباب الأول



العناصر الانتقالية

قام بإعداد أسئلة هذا الباب

1. محمود عزب 01011842930
2. محمد شومان 01009715577
3. تامر الحداد 01000765604
4. محمد الحضرى 01224294892
5. محمد محمود 01012020356
6. عمرو فضل 01009952939
7. السيد الشربينى 01063310450

السؤال الأول — اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

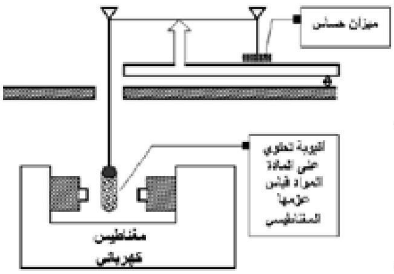
1- يذوب الحديد فى الأحماض المخففة و يتكون .... وهيدروجين
[أ] أملاح حديد II [ب] أملاح حديد III [ج] أكسيد حديد II [د] أكسيد حديد III

2- يتفاعل أكسيد الحديد II مع الأحماض المخففة منتجا ملح ......
[أ] الحديد II و ماء . [ب] الحديد II و هيدروجين . [ج] الحديد III و ماء . [د] الحديد III و هيدروجين .

3- عند تسخين كبريتات الحديد II بمعزل عن الهواء يتكون ....
أ] أكسيد حديد II [ب] أكسيد حديد مغناطيسى [ج] أكسيد الحديد III [د] كبريتات الحديد III

4- عند تسخين هيدروكسيد الحديد III لدرجة أعلى من 200 °C ينتج
[أ] أكسيد حديد II [ب] أكسيد حديد مغناطيسى
[ج] أكسيد الحديد III [د] هيدروكسيد الحديد II

5- فى الشكل المقابل : المادة التى تسبب أكبر إنحراف لمؤشر الميزان الحساس عند وضعها فى الأنبوبة تحتوى على ....
[أ] V^{5+} [ب] Fe^{2+} [ج] Mn^{2+} [د] Cr^{3+}



6- المركب $FeCl_2$ ....
[أ] بارا مغناطيسى وملون . [ب] دايا مغناطيسى وغير ملون .
[ج] بارا مغناطيسى وغيرملون . [د] دايا مغناطيسى و ملون.

7- عند تسخين أكسالات الحديد II في الهواء يتكون.................
أ] أكسيد حديد II [ب] أكسيد حديد مغناطيسى [ج] أكسيد الحديد III [د] كبريتات الحديد III

8- اذا امتصت عينة من عنصر انتقالي اللون YG من ضوء الشمس فإنها تظهر للعين باللون ....
[أ] BV [ب] RO [ج] RV [د]BG

9- رتبت العناصر الأتية تبعاً لدرجة النشاط الكميائي:- الحديد> النحاس>الفضة> البلاتين إذا علمت أن عنصر الأسكانديوم يحل محل هيدروجين الماء بنشاط شديد .ما هو المكان الذي تتوقع أن يحتلـه فى الترتيب السابق؟
[أ] بعد النحاس ب. بين الحديد والنحاس ج. بعد الفضة د. قبل الحديد

10- أي من التراكيب الألكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر انتقالي.........
[أ] $[Ar]\ 4s^2 3d^8$ [ب] $[Ar]\ 4s^1 3d^9$ [ج] $[Ar]\ 4s^0 3d^9$ [د] $[Ar]\ 4s^1 4d^8$

11- تتكون العناصر الانتقاليه من عشرة اعمده رأسيه يكون العمود قبل الاخير تركيبه
[أ] $(n-1)\ d^1, ns^1$ [ب] $(n-2)\ d^1, ns^1$ [ج] $(n-1)\ d^{10}, ns^1$ د) $(n-1)\ d^{10}, ns^2$

12- عند تسخين السيدريت بمعزل عن الهواء الجوى يتكون..................
[أ] أكسيد حديد II [ب] أكسيد حديد مغناطيسى
[ج] أكسيد الحديد III [د] هيدروكسيد الحديد III

13- يمثل الجدول التالي خصائص أربع فلزات ، أيهما يكون أكثرهم ملائمة لصناعة جسم الطائرات.........

	الكثافة	المتانة والقوة	مقاومة التآكل
أ -	كبيرة	كبيرة	منخفضة
ب -	كبيرة	منخفضة	منخفضة
ج.	منخفضة	كبيرة	كبيرة
د.	منخفضة	منخفضة	كبيرة

14- أي من الإختبارات الأتيه تمثل عنصراً انتقالياً ....

	درجةإنصهار العنصر	لون كلوريد الملح له	الخاصية المغناطيسية	التوصيل الكهربي
أ -	179.	أبيض	بارا مغناطيسية	جيدة جداً
ب -	234.	عديم اللون	دايا مغناطيسية	جيدة
جـ.	113.	عديم اللون	دايا مغناطيسية	ضعيفة
د.	1495.	أصفر	بارا مغناطيسية	جيدة جداً

15- أيون عنصر انتقالي X^{3+} تركيبه الإليكترونى هو $[Ar]\ 4s^0$، $3d^5$ فيكون العدد الذري له هو ....

أ - 24 ب. 25 ج. 26 د. 27

16- يستخدم حمض .... في التميز بين أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III

أ-النيتريك المركز ب. الهيدروكلوريك المخفف ج. الكبريتيك المركز د. الهيدروكلوريك المركز

17- العنصر الذي يمتلئ فيه المستوي الفرعي d قبل المستوي الفرعي s هو...........

أ.الكروم ب. النحاس ج. الأسكانديوم د. الخارصين

السؤال الثانى — علل لما يأتي تعليلا علمياً مناسباً

1- يصعب اكسدة أيون المنجنيز II الي ايون المنجنيز III بينما يسهل اكسدة ايون الحديد II الي ايون الحديد III .

2- عناصر السلسلة الانتقالية الاولي لها نشاط حفزي مثالى .

3- عند تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون كلوريد الحديد II ولا يتكون كلوريد الحديد III .

4- يسبب حمض النيتريك المركز خمولا للحديد .

5- عنصر الحديد يختلف عن العناصر التي تسبقه في السلسلة الإنتقالية الأولى .

6- تختلف المجموعة الثامنة عن باقية المجموعات (B) .

7- تعتبر فلزات العملة (النحاس - الفضة - الذهب) عناصر انتقالية .

8- بالرغم من أن السكانديوم عنصر انتقالي الا أن مركباته دائما غير ملونه.

9- لا يستخدم المنجنيز والحديد في الحاله النقية.

10- مركبات السكانديوم غير ملونه ودايا مغناطيسية.

11- ايونات العناصر الإنتقالية ملونة لكنها عديمة اللون في بعض مركباتها.

12- ينصهر الحديد عند درجة حرارة عالية تصل الى $1538^{o}c$ مئوية.

13- كثافة الحديد اكبر من كثافة التيتانيوم.

14- تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات تأكسدها.

15- الكروم يقاوم التاكل رغم نشاطة الكيميائى.

16- عدد العناصر الانتقالية في الدورة الرابعه والخامسة والسادسة في الجدول الدوري 27 وليس 30.

17- الدور الذي يقوم به الغاز المائي يختلف عن الدور الذي يقوم به في فيشر وتروبش.

18- يشذ التركيب الإلكترونى لعنصر $_{42}Mo$ عن باقى عناصر الدورة الانتقالية الثانية.

19- عند تسخين اكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء يتكون اكسيد حديد II وليس اكسيد حديد III.

20- عند تسخين كبريتات حديد II يتكون اكسيد حديد III.

السؤال الثالث قارن بين كل مما يأتي

1- الفرن العالي وفرن مدركس من حيث (مصدر العامل المختزل – طريقه الحصول علي العامل المختزل – معادلة الاختزال) .

2- السبيكة البينية والسبيكة الاستبدالية والبينفلزيه مع ذكر مثال لكل منهما .

3- المادة البارامغناطيسية والمادة الديامغناطيسية.

4- طريقة الصهر وطريقة الترسيب الكهربي (طرق تحضير السبائك).

5- خامات الحديد من حيث الاسم والصيغه والخواص.

السؤال الرابع كيف تميز بين

1- حمض الكبرتيك المخفف وحمض الكبريتيك المركز (باستخدام برادة حديد) .

2- حمض النيتريك المركز وحمض الكبريتيك المركز.

3- أكسيد حديد أسود وبرادة حديد.

4- سبيكة الحديد الصلب وسبيكة السمنتيت.

5- سبيكة حديد وخارصين وسبيكة حديد ونحاس.

السؤال الخامس اذكر أهمية أو استخدامات كل مما يلي

1- ثانى اكسيد التيتانيوم .	2- عنصر الكروم	3- ثانى كرومات البوتاسيوم
4- الصلب المضاف اليه نسبة ضئيلة من الفانديوم	5- اكسيد الكروم III	6- ثانى اكسيد المنجنيز
7- خامس اكسيد الفانديوم	8- سبائك الحديد مع المنجنيز	9- برمنجانات البوتاسيوم
10-كبريتات المنجنيز II	11-عنصر الحديد.	12-الغاز المائى
13-كوبلت 60	14-الكوبلت.	15-سبائك النيكل – كروم
16-محلول فهلنج .	17-الخارصين	18-اكسيد الخارصين
19-كبريتيد الخارصين.	20-المحولات الاكسجينية / الفرن المفتوح / الفرن الكهربى	
21-21- العزم المغناطيسي	22- اكسيد حديد ثلاثي	

السؤال السادس تخير من العمودين (B)و(C) ما يناسب العمود(A)

(A)	(B)	(C)
1 - الكوبلت	أ - يعرف باسم المجناتيت	أ - التي تحضر بالترسيب الكهربي
2 - أكسيد الحديد الأسود	ب - من السبائك	ب - ولها الصيغة Fe_3C
3 - الهيماتيت	ج - من السبائك البينفلزية	ج - وله 12 نظير مشع
4 - النحاس الأصفر	د - قابل للتمغنط	د - وله الصيغة Fe_3O_4
5 - السيمنتيت	هـ - نسبة الحديد فيه من 60:50 %	هـ - ولونه أحمر داكن سهل الاختزال
	و - من السبائك البينية	و - وله الصيغة $FeCO_3$

(A) التفاعل	(B) العامل الحفاز	(C) ناتج التفاعل
انحلال فوق اكسيد الهيدروجين	V_2O_5	مسلي صناعي
طريقة التلامس	Fe	ماء واكسجين
طريقة هابر بوش	Ni	غاز الهيدروجين والاكسجين
هدرجة الزيوت النباتية	$CuSO_4$	حمض الكبريتيك
	MnO_2	غاز النشادر

السؤال السابع اذكر دور كلا من

1- فيشر - تروبش
2- هابر -بوش

السؤال الثامن وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة

1- اثر الحراره على السيدريت ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مخفف
2- اثر الحراره على الليمونيت ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز
3- اثر الحراره على اكسالات الحديدII بمعزل عن الهواء ثم تفاعل الناتج مع حمض هيدروكلوريك مخفف
4- اثر الحراره على هيدروكسيد الحديدIII ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز
5- اثر الحراره على كبريتات الحديدII ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز
6- كيف تحصل على كبريتات حديد (III) من اكسيد حديد (II).
7- كيفية الحصول على كبريتيد الحديد (II) من اكسيد الحديد المغناطيسى.
8- كيفية الحصول على اكسيد الحديد المغناطيسى من هيدروكسيد حديد (III).
9- كيفية الحصول على كلوريد حديد (III) من اوكسالات الحديد(II).

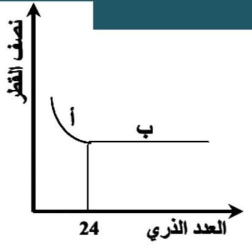
السؤال التاسع ما المقصود بكلا مما يأتي

1- العنصر الانتقالي
2- اللون المتمم
3-عملية التحميص
4- ظاهرة الخمول
5- التركيز.
6- التلبيد.
7- طريقة التلامس

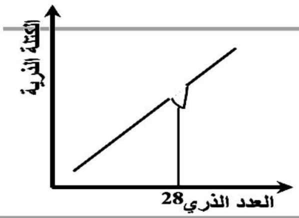
السؤال العاشر اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

1- مجموعة من العناصر ينتهى توزيعها بـ $nS^2, (n-1)d^{10}$
2- عناصر فلزية تتميز بأن لها حالة تأكسد واحدة غالباً.
3- خواص كان لها الفضل الكبير في فهمنا لكيمياء العناصر الأنتقالية .
4- عنصر انتقالي يوجد في القشرة الارضية بكميات محدودة .
5- عنصر إنتقالى عزمه المغناطيسى فى حالته الذرية وفى حالة تأكسده (+2) يساوى 5.
6- عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لا يستخدم الكترونات d فى تكوين مركبات
7- المركب الكيميائى الذى يعطى عند تحلله الحرارى ثانى اكسيد الكربون واكسيد الحديد(II).
8- العنصر الذى يكون فيه الاوربيتالات d او f ممتلئة سواءا فى الحالة الذرية او فى اى حالة من حالات تاكسده.
9- أحد خامات الحديد لا يخضع لقوانين التكافؤ
10- أحد خامات الحديد يصعب أكسدته (المركب الناتج من أكسدة الحديد أكسدة تامة).
11- عنصران من السلسلة الانتقالية الأولي لكلا منهما حالة تأكسد واحده .

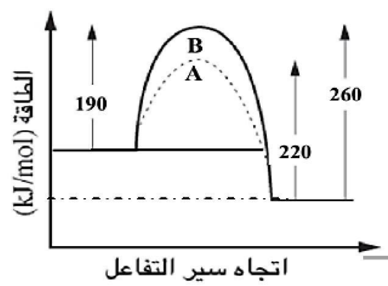
السؤال الحادي عشر — اجب عن الاسئلة الاتية



1- الشكل البياني الموجود امامك يمثل العلاقة البيانية
بين العدد الذري ونصف القطر لعناصر السلسلة الانتقالية الاولى على مرحلتين أ و ب
1- فسر فى ضوء دراستك هذه العلاقة ؛
2- وضح كيف يمكن استخدام العلاقة السابقة
فى المرحلة ب فى صناعة احد انواع السبائك . أذكر هذا النوع .



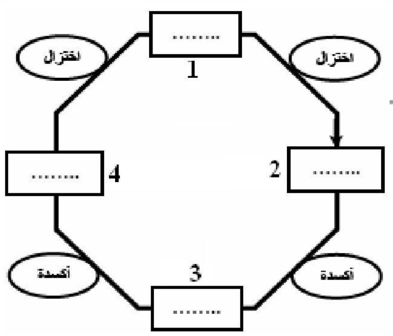
2- الشكل البياني الموجود امامك
يمثل العلاقة البيانية بين العدد الذري و الكتلة الذرية
لعناصر السلسلة الانتقالية الاولى .
فسر فى ضوء دراستك عدم انتظام التدرج في الكتلة الذرية



3- ادرس الشكل المقابل يوضح طاقة التنشيط قبل وبعد استخدام عنصر انتقالي
كعامل حفاز
أجب عما يأتي
أ- ماذا يمثل المنحنيين A , B ب- ما قيمة طاقة التنشيط بدون عامل حفاز .
ج- ما قيمة طاقة التنشيط بعد استخدام عامل حفاز .
د- ما قيمة طاقة التنشيط قبل استخدام عامل حفاز للتفاعل العكسي
هـ- هل هذا التفاعل طارد أم ماص للحرارة و- حدد طاقة هذا التفاعل .

4- رتب المواد الاتية :
أ- TiO_2 , Cr_2O_3 , $CuCl_2$, $FeCl_3$ تصاعديا حسب عزمها المغناطيسى مع بيان السبب .

5- صنف السبائك التالية طبقا لما درست : 1-السمنتيت 2- الحديد الصلب 3- الذهب والنحاس .



6- صنف كل من المواد التالية إلى :
- مواد ملونة و مواد غير ملونة $_{29}Cu^{+}$ $_{27}Co^{2+}$ Ni^{+2}

7- إملأ الفراغات فى الشكل المقابل بما يناسبها مما يلى حسب تدرج عملية الأكسدة
والإختزال فى إتجاه عقارب الساعه :
- أكسيد الحديد المغناطيسي الأسود Fe_3O_4
- فلز الحديد Fe - أكسيد الحديد III Fe_2O_3
- أكسيد الحديد II FeO

8- يكون الألومنيوم مع العناصر الانتقالية عدة انواع مختلفة من السبائك وضح في حدود ما درست ثلاث امثله منها موضحا أهميته ان وجد؟

ماذا يحدث إذا : 1- تم غمس مقبض حديدي موصل بالكاثود في محلول يحتوي على Cu^{+2} , Zn^{+2} .
2- امتصت المادة جميع الوان الضوء المرئي.

9- ماهى الايونات التى لايمكن الحصول عليها بالتفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية مايأتى:
$(_{30}Zn^{2+}/_{27}Co^{2+}/_{25}Mn^{4+}/_{21}Sc^{2+})$

10- سبيكة من الحديد والكربون . كيف تفصل الكربون ؟

11-لديك سبيكة من الحديد والنحاس وضح الاتي
أ- كيف تحصل علي الحديد من هذة السبيكة
ب- كيف تحصل علي النحاس منها بطريقتين.

13- ما المقصود بالخمول الكيميائي ؟؟ ثم اذكر طرق ازالته ؟؟؟

تنويه

الاسئلة دي لازم مدرسك هو اللي يشرحهالك ويجاوبك عليها لازم اجابتها تكتبها بخط ايدك عشان كدا لم نجيب عنها وتركنا لكم التواصل مع المعلم الخاص بك او مع صفحة عمالقة الكيمياء

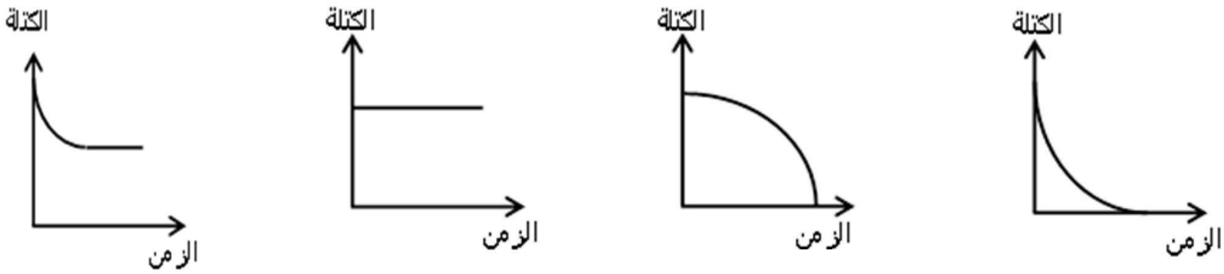
إبرة في كوم قش للمتفوقين

اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية :-

1. لها دور كبير فى ظهور مركبات الكروم (III) باللون الاخضر.
2. تطبيق صناعي للعناصر الانتقالية يفسر علي اساس اشتراك الكترونات المستوي الفرعي 3d , 4S في التفاعل.
3. الطريقة الفيزيائية المستخدمة لازالة الطبقة المتكونة عند وضع الحديد في حمض نيتريك مركز .
4. الطريقة الكيميائية المستخدمة لازالة الطبقة المتكونة عند وضع الحديد في حمض نيتريك مركز .

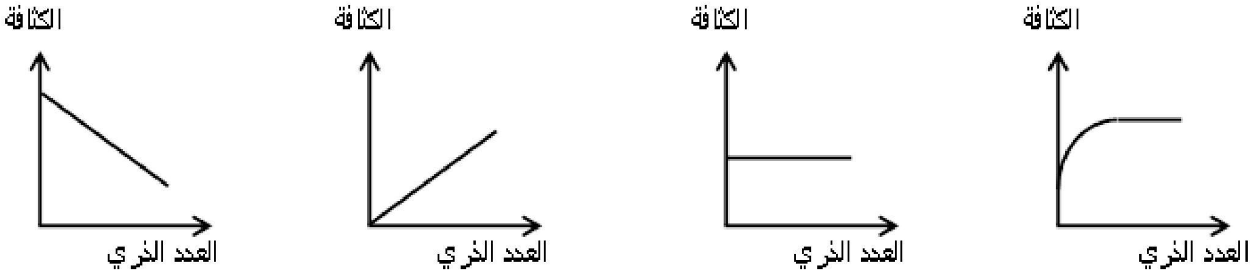
اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :-

1) يعبر الشكل .... عن العلاقة بين الزمن وكتلة عينة من هيدروكسيد الحديد III يتم تسخينها بشدة



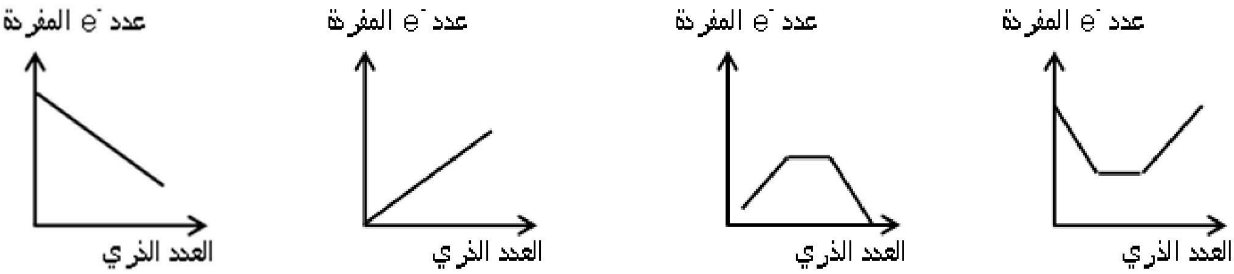
أ ب ج د

2) يعبر الشكل .... عن العلاقة بين الكثافة و العدد الذري للعناصر الانتقالية في السلسلة الاولي



أ ب ج د

3) يعبر الشكل ...... عن العلاقة بين عدد الالكترونات المفردة و العدد الذري للعناصر الانتقالية في السلسلة الاولي



أ ب ج د

اسئلة متنوعة :-

-1 لديك أربع سيقان متماثلة للعناصر الأتية Ti – Ni – Cu – Fe أيهما يمتلك أكبر قدرة على التوصيل الكهربي .

-2 ماذا يحدث إذا :

-1 تم غمس مقبض حديدي موصل بالكاثود في محلول يحتوي على Zn^{+2} , Cu^{+2} .

-2 امتصت المادة جميع الوان الضوء المرئي .

-3 أي العناصر التالية يمكنها تكوين الأكسيد :

1 – MO_3 -2 M_2O_5

($_{30}Zn$ / $_{24}Cr$ / $_{25}Mn$ / $_{23}V$)

-4 قطعة معدنية قد تكون حديد كيف تنفي أو تثبت ذلك دون استخدام مغناطيس ؟

-5 كيف تميز بين : محلول كلوريد الكوبلت ومحلول كلوريد الخارصين ؟

-6 لديك أكاسيد الحديد التالية [FeO / Fe_2O_3 / Fe_3O_4]

-1 أى من الأكاسيد الثلاثة يمكن أن تستخدمة للحصول على أملاح حديد II و حديد III معا ، مع التعليل والتوضيح بالمعادلات .

-2 أى من هذة الأكاسيد يصعب أكسدتة ؟ ولماذا ؟

-3 اختر أحد الأكاسيد السابقة ثم وضح بالمعادلات كيف يمكنك الحصول منة على كبريتات الحديد II فقط.

-7 وضح ذلك بيانيا :

1) العلاقة بين عدد الالكترونات فى مستوى الطاقة الفرعى 3d والعزم المغناطيسى.

2) العلاقة بين عدد الالكترونات المفردة فى مستوى الطاقة الفرعى 3d والعزم المغناطيسى.

-8 كم يكون العدد الذري لعنصرين من السلسلة الانتقالية الثانية العزم المغناطيسي لكل منهما يساوي 3 ؟

-9 اذا كان لديك محلول يحتوي علي أيونات V^{+3} وأخر يحتوي علي أيونات Zn^{+2} :

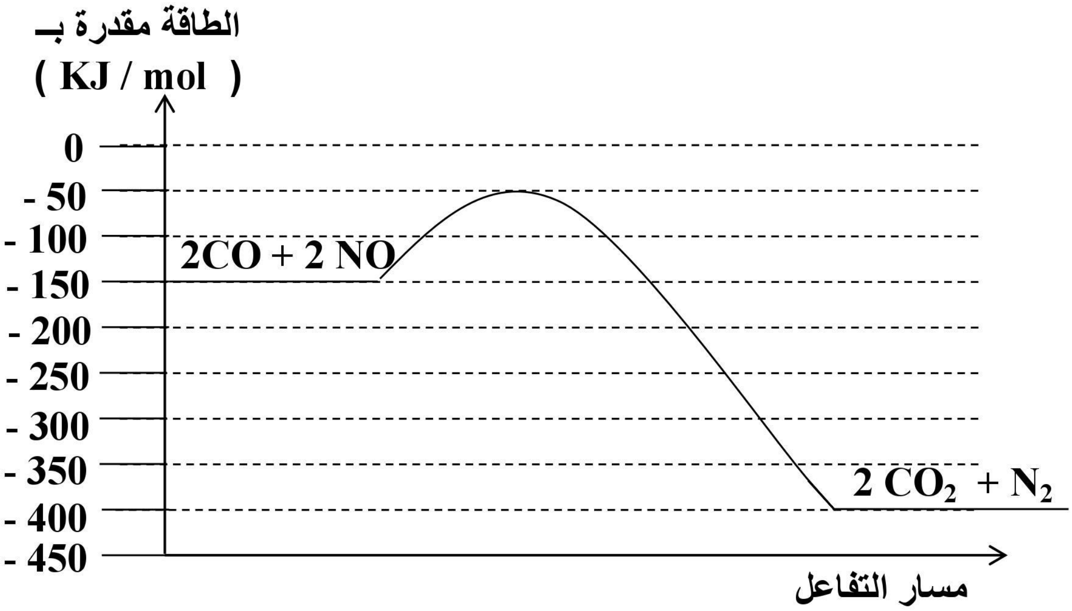
أ- أياً من المحلولين يكون عديم اللون ؟ ولماذا ؟

ب- عند حدوث تفاعل كيميائي بين المحلولين ، أياً منهما يقوم بدور العامل المؤكسد وأيهما يقوم بدور العامل المختزل ؟ مع تفسير إجابتك .

---

17 - الشكل البياني التالي يعبر عن التفاعل الإنعكاسي :-

$$2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)} + N_{2(g)}$$



(1) احسب قيمة ΔH للتفاعل الطردي

(2) هل هذا التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

(3) احسب مقدار طاقة تنشيط التفاعل العكسي

البـاب الثـانى



التحليل الكيميائى

قام بإعداد أسئلة هذا الباب

1. أحمد إبراهيم 01006936781
2. السيد الجوهرى
3. خالد حشيش 01095699599
4. أحمد عبد الوارث
5. عاطف القوصى 01007201734
6. رشا البحيرى 01013703233
7. عبد الله الحبشى 01099592878
8. حمادة فتحى 01095564440
9. سيد خضيرى 01140063775
10. محمد عبد الصمد 01004206420

السؤال الأول: اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

1- عند تسخين محلول بيكربونات صوديوم مع محلول كبريتات الماغنسيوم يتكون ....
(أ) كربونات الصوديوم (ب) راسب ابيض (ج) بيكربونات ماغنسيوم (د) لا شيء مما سبق

2- عند اضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى ملح مجهول يتصاعد غاز يحول لون ورقة مبللة بـ $K_2Cr_2O_7$ المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالي الى الاخضر يكون الشق الحامضي للملح المجهول ....
(أ) CO_3^{-2} (ب) SO_3^{-2} (ج) NO_3^{-} (د) S^{-2}

3- عند إضافة اسيتات الرصاص II إلي محلول .... يتكون راسب أسود .
(أ) كبريتات الصوديوم (ب) نترات الصوديوم (ج) فوسفات الصوديوم (د) كبريتيد الصوديوم

4- عند اضافة حمض الهيدروكلوريك الى ملح .... يتصاعد غاز نفاذ الرائحة ويتكون راسب اصفر
(أ) كبريتيد (ب) كربونات (ج) ثيوكبريتات (د) كبريتيت

5- أي المواد الاتية يمكن استخدامها لتقليل اثر الرائحة النفاذة لغاز كلوريد الهيدروجين
(أ) CO_2 (ب) SO_2 (ج) NH_3 (د) H_2S

6- محلول ملح .... يتفاعل مع محلول نترات الفضة يتكون راسب اسود بعد التسخين
(أ) كبريتيت (ب) كبريتيد (ج) كلوريد (د) يوديد

7- عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلي محلول كبريتات الصوديوم يتكون راسب ....
(أ) أبيض (ب) أصفر (ج) أزرق (د) بنفسجي

8- عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلي محلول نترات الفضة يتكون راسب ....
(أ) أبيض (ب) أصفر (ج) أزرق (د) بنفسجي

9- تفاعل محلول ملح ...... مع محلول نترات الفضة يتكون راسب أصفر يذوب في محلول النشادر .
(أ) الكلوريد (ب) البروميد (ج) اليوديد (د) الفوسفات

10- يتصاعد غاز عديم اللون ويكون سحب بيضاء كثيفة مع ساق مبللة بمحلول النشادر عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلي ملح ....
(أ) كلوريد (ب) بروميد (ج) يوديد (د) نترات

11- الأنيون الذي يكون راسب مع كل أيونات الفضة وأيونات الباريوم هو ....
(أ) الكلوريد (ب) الفوسفات (ج) النترات (د) البيكربونات

12- عند إضافة اسيتات الرصاص II إلي محلول كبريتات الصوديوم يتكون راسب لونه ....
(أ) اسود (ب) ازرق (ج) اخضر (د) ابيض

13- للتمييز بين راسبين من كبريتات و فوسفات الباريوم يستخدم ....
(أ) محلول النشا (ب) محلول النشادر (ج) هيدروكسيد صوديوم (د) حمض HCl

14- الكاتيون الذى يترسب على هيئة كلوريد شحيح الذوبان في الماء هو :
(أ) Cu^{+2} (ب) Al^{+3} (ج) Hg^{+} (د) Fe^{+2}

15- كاشف المجموعة التحليلية الثانية هو..............
(أ) NH_4OH (ب) NH_4Cl (ج) $H_2S + NH_4Cl$ (د) $H_2S + HCl$

16- تترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة على هيئة .... بينما تترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الثانية على هيئة ....
(أ) كلوريدات - كبريتيدات (ب) كلوريدات - كربونات
(ج) هيدروكسيدات - كلوريدات (د) هيدروكسيدات - كبريتيدات

17- ترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الخامسة في صورة ....
(أ) كبريتيدات (ب) كبريتات (ج) كربونات (د) هيدروكسيدات

18- من الهيدروكسيدات التي يمكن ذوبانها في وفرة من هيدروكسيد الصوديوم ....
(أ) هيدروكسيد الخارصين (ب) هيدروكسيد الألومنيوم (ج) هيدروكسيد النحاس II (د) أ ، ب معاً

19- عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف واضافة هيدروكسيد الأمونيوم الي محلول الناتج يتكون .
(أ) راسب بني محمر (ب) $Fe(OH)_2$ (ج) راسب ابيض مصفر (د) $FeSO_4$

20- عند إضافة محلول NaOH إلي محلول .... يتكون راسب أبيض يذوب في الزيادة منه ، وعند إضافة هذا المحلول المجهول إلي محلول كلوريد الباريوم يتكون راسب ....
(أ) $FeCl_3$ / بني محمر (ب) $Al_2(SO_4)_3$ / أبيض (ج) $CaSO_4$ / أبيض (د) $FeCl_2$ / أبيض مخضر

21- عند اضافة وفرة من هيدروكسيد الامونيوم الي محلول ملح الالومنيوم يتكون ....
(أ) راسب ابيض مخضر (ب) ميتا الومينات الصوديوم (ج) راسب ابيض جيلاتيني (د) جميع ما سبق

22- عند تعرض محلول كبريتات الحديد II للهواء الجوي لفترة كافية ثم أضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم له يتكون راسب لونه بنى محمر لحدوث عمليتي ....
(أ) إختزال ثم ترسيب (ب) ترسيب ثم أكسدة (ج) أكسدة ثم ترسيب (د) ترسيب ثم إختزال

23- عند خلط حجوم متساوية من محلول HCl تركيزه 0.5M ومحلول Na_2CO_3 تركيزه 0.5M يكون المحلول الناتج ....
(أ) حمضي (ب) قلوي (ج) متعادل (د) متردد

24- التميز بين محلول كربونات الصوديوم و محلول بيكربونات الصوديوم يتم بواسطة............
(أ) محلول نيترات الفضة (ب) محلول أسيتات الرصاص (II)
(ج) محلول كبريتات الماغنسيوم (د) حمض الهيدروكلوريك المخفف

25- يتشابه تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلولي فوسفات الصوديوم وكبريتات الصوديوم – كلٍ على حدا - في................
(أ) تكون ملح شحيح الذوبان في الماء (ب) تصاعد غاز
(ج) ذوبان الراسب المتكون في حمضHCl (د) تكون ماء

26- اذا تعادل 30 ml من حمض النيتريك مع 10 ml من هيدروكسيد الماغنسيوم تركيزه 0.3 M فان تركيز حمض النيتريك يساوى ....
(أ) 0.01 M (ب) 0.02 M (ج) 0.1 M (د) 0.2 M

27- اذا تفاعل 20 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M مع 10 ml من هيدروكسيد الكالسيوم تركيزه 0.3 M فإن pH للمحلول الناتج ....
(أ) اكبر من 7 (ب) اقل من 7 (ج) تساوي 7 (د) لا توجد اجابة صحيحه

28- اذا تم معايرة 20 ml من NH_4OH 0.1 M بواسطة 10 ml من HCl 0.2 M فإن pH للمحلول الناتج ....
(أ) اكبر من 7 (ب) اقل من 7 (ج) تساوي 7 (د) لا توجد اجابة صحيحه

السؤال الثاني — علل لما يأتي تعليلا علمياً مناسباً

1- يتم إجراء التحليل الوصفي قبل التحليل الكمي .
2- يمكن التمييز بين ملح كربونات الصوديوم وكربونات الكالسيوم باستخدام الماء.
3- يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف للتفرقة بين ملح كربونات الصوديوم ونيتريت الصوديوم.
4- يتكون راسب ابيض علي البارد عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم الي محلول كربونات الصوديوم ، ولا يتكون راسب إلا بعد التسخين عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلي محلول بيكربونات الصوديوم .
5- تسود ورقه مبلله باسيتات الرصاصIIعند تعرضها لغاز كبريتيد الهيدروجين.
6- يتكون راسب ابيض عند اضافه محلول نترات الفضة الى محلول كلوريد الصوديوم.
7- تصاعد ابخره بنفسجية عند اضافه حمض الكبريتيك المركز الى ملح يوديد الصوديوم مع التسخين .
8- لا يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف انيونات الكبريتات والفوسفات .
9- الكشف عن الشق القاعدي أكثر تعقيدا من الكشف عن الشق الحامضي للأملاح .

10- يذوب كربونات الكالسيوم في الماء الذي يحتوي علي ثاني اكسيد الكربون .
11- استخدام ورق ترشيح عديم الرماد عند اجراء عملية التحليل الكيميائي بطريقة الترسيب.
12- عدم استخدام دليل الفينولفثالين في التعرف على الأوساط الحامضية .
13- لا يستخدم محلول حامضي للتمييز بين دليل عباد الشمس والميثيل البرتقالي .
14- تستخدم الأدلة في التعرف على نقطه نهاية التفاعل في تفاعلات التعادل.
15- لا يستخدم حمض الهيدروكلوريك للتمييز بين املاح الكربونات والبيكربونات

السؤال الثالث اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

1- العلم الذى يهتم بدراسة الطرق والاجهزة لمعرفة مكونات المادة .
2- عملية تعيين تركيز حمض او (قاعدة) بمعلومية الحجم اللازم منه للتعادل مع قاعدة او (حمض) معلوم الحجم والتركيز.
3- عملية قياس الحجم المستهلك من محلول مادة معلومة التركيز عند معايرتها مع حجم معلوم من محلول مادة أخري مجهولة التركيز .
4- عملية فصل المادة المراد تقديرها وتعيين كتلتها ثم حساب كميتها باستخدام قوانين الحساب الكيميائي ويتم الفصل بطريقة التطاير أو الترسيب .
5- المحلول معلوم التركيز والحجم.
6- نوع من ورق الترشيح يحترق احتراقاً كاملاً ولا يترك رماد.

السؤال الرابع اذكر أهمية واستخدام كل مما يلي

1) التحليل الكيميائي في مجال :- الطب – الزراعة – الصناعة – خدمة البيئة		
2) التحليل الكيفي	3) التحليل الكمي	4) تحليل المركبات العضوية
5) حمض الهيدروكلوريك في مجال الكيمياء التحليلية		6) هيدروكسيد الكالسيوم
7) محلول كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز		8) كبريتات الماغنسيوم
9) محلول نترات الفضة	10) محلول اسيتات الرصاص II	11) محلول اليود
12) حمض الكبريتيك المركز في مجال الكيمياء التحليلية		13) محلول برمنجانات البوتاسيوم
14) حمض الكبريتيك المخفف في مجال الكيمياء التحليلية		15) محلول النشادر
16) محلول النشا	17) اختبار الحلقة البنية	18) محلول كلوريد الباريوم
19) محلول الصودا الكاوية في مجال الكيمياء التحليلية		20) محلول النشادر في مجال الكيمياء التحليلية
21) غاز كبريتيد الهيدروجين في الكشف عن الشقوق القاعدية		22) محلول كربونات الامونيوم
23) الكشف الجاف (لهب بنزن)		24) تفاعلات التعادل
25) تفاعلات الاكسدة والاختزال	26) تفاعلات الترسيب	27) الادلة
28) الميثيل البرتقالى	29) الفينولفثالين	30) عباد الشمس وازرق بروموثيمول

السؤال الخامس كيف تميز عمليا بين

1- محلول كبريتيد الصوديوم ومحلول كلوريد الصوديوم
2- محلول فوسفات الصوديوم و محلول يوديد الصوديوم.
3- محلول كبريتيد صوديوم و محلول كبريتيت صوديوم.
4- كبريتات الصوديوم وفوسفات الصوديوم.
5- ثيو كبريتات الصوديوم وكبريتيد الصوديوم
6- حمض الكبريتيك المركز وحمض الفوسفوريك المركز.
7- حمض الهيدروكلوريك وحمض الكبريتيك.
8- نترات الصوديوم ونيتريت الصوديوم.
9- كلوريد حديد II وكلوريد حديد III .
10- محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الأمونيوم.
11- كبريتات حديد III و كبريتات ألومنيوم.
12- محلول نترات الفضة ومحلول كلوريد الباريوم.
13- هيدروكسيد الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك باستخدام أزرق بروموثيمول .

السؤال السادس استنتج اسم الملح وصيغته الكيميائية من خلال التجارب التالية

1- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح الصلب تصاعد غاز عديم اللون يحول لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر مع ظهور معلق أصفر ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول الملح يتكون راسب بنى محمر .

2- أضيف إلى الملح الصلب حمض الكبريتيك المركز الساخن فتصاعد غاز يكون سحب بيضاء مع ساق مبللة بمحلول الأمونيا ، وعندما أضيف إلى محلول الملح حمض H_2SO_4 مخفف تكون راسب أبيض

3- عند اضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف للملح الصلب يتصاعد غاز يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى المحلول المتبقي من التجربة السابقة يتكون راسب أبيض مخضر .

4- عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض ، وعند إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض جيلاتيني .

5- عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محلول الملح يتكون راسب ابيض يتحول إلى اللون البنفسجي عند تعرضه للضوء. وعند إضافة كربونات الامونيوم إلى محلول الملح يتكون راسب ابيض .

6- عند إضافة محلول كبريتات الماغنيسيوم الى محلول الملح يتكون راسب ابيض بعد التسخين . وعند تعريض قليل من الملح على سلك بلاتيني للهب بنزن يكسبه لون احمر طوبى .

السؤال السابع أجب عما يأتي

س 1 كيف تكشف عن الاتي بتجربة اساسية :

(أ) SO_4^{-2} (ب) SO_2

(ج) PO_4^{-3} (د) $S_2O_3^{-2}$

(ه) Fe^{+2}

س 2 ما الأساس العلمي الذي يعتمد عليه كل من :

(أ) الكشف عن الشقوق الحامضية (ب) الكشف عن الشقوق القاعدية

(ج) التحليل الكمي الكتلي بطريقة التطاير (د) التحليل الكمي الكتلي بطريقة الترسيب

س 3 أوجد حلاً علمياً للمشكلات الآتية " في حدود ما درست " :

1) كيفية التمييز بين ملحى كربونات وبيكربونات الصوديوم حيث أن كلاهما يكون مع حمض HCl المخفف غاز CO_2 الذى يعكر ماء الجير الرائق.

2) كيفية التمييز بين محلول النشادر و محلول ثيوسيانات الأمونيوم.

3) كيفية التمييز بين كبريتات الباريوم و فوسفات الباريوم حيث ان كلاهما راسب أبيض اللون.

4) كيفية التمييز بين يوديد الفضة وفوسفات الفضة حيث أن كلاهما راسب أصفر اللون.

5) كيفية التمييز بين محلولي كلوريد الألومنيوم كلوريد الأمونيوم.

س 4 إذا كان لديك عينة من مادة ما كيف يمكنك التعرف علي الصيغة الجزيئية لهذه المادة .

س 5 رتب الأكاسيد الآتية تصاعدياً حسب نسبة الأكسجين في الأكسيد ($Fe_3O_4 - Fe_2O_3 - FeO$)

علماً بان (Fe = 56 , O = 16)

س6 لديك الكاتيونات التالية (Al^{+3} / Ca^{+2} / Hg^{+} / Cu^{+2})

1) صنف كل كاتيون منهم إلى المجموعة التحليلية التي ينتمي إليها .

2) حدد الكاتيون الذي يكون راسب أسود عند إضافة كاشف المجموعة إلية .

3) حدد الكاتيون الذي يكون راسب أبيض جيلاتيني مع كاشف مجموعته ، ولماذا لا يذوب الراسب في الزيادة من هذا الكاشف ، ثم اذكر طرق إذابته .

4) حدد الكاتيون الذي يمكن الكشف عنه بالكشف الجاف ، وما هو لونه في هذا الكشف.

س 7 اذكر طريقتين مختلفتين للكشف عن النشادر؟

س 8 اشرح تجربة عملية لتعيين تركيز محلول NaOH ، باستخدام حمض 0.1 HCL مولر

س 9 أذكر أسم الغاز المتصاعد في كل حالة مما يلي مع كيفية التعرف عليه .

1) إضافة حمض الكبريتيك المركز الى الملح الصلب لبروميد الصوديوم

2) إضافة حمض الهيدروكلوريك الى الملح الصلب لنيتريت الصوديوم

س 10 تنتج غازات كبريتيد الهيدروجين H_2S وثاني اكسيد الكربون CO_2 وثاني اكسيد الكبريت SO_2 من الانشطة الصناعية مسببة تلوثاً شديداً للبيئة . في حدود دراستك اقترح حلاً كيميائيا للتخلص من هذه الغازات الملوثة للهواء .

س 11 اذا علمت ان كاشف المجموعة الخامسة التحليلية هو محلول كربونات الامونيوم في حدود دراستك . وضح اذا كان ممكنا ان تنتمى الكاتيونات التالية لهذه المجموعة ام لا ؟ فسر اجابتك .

Sr^{2+} - Na^{1+} - Ba^{2+} - K^{1+} - Ca^{2+}

السؤال الثامن مسائل

-1 احسب حجم الماء اللازم اضافته الي 200mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 0.3 لتحويله الي محلول مخفف 0.1 M

-2 احسب التركيز المولاري لحمض الفوسفوريك الذي يلزم 50 ml منه لمعايرة 100 ml من هيدروكسيد الباريوم تركيزه 0.5 M

-3 أضيف 25mL من محلول كربونات الصوديوم تركيزه 0.3M إلى 25mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.4M ما المادة الزائدة؟ وما عدد مولاتها المتبقية بدون تفاعل .

-4 مخلوط من هيدروكسيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم كتلته 1g أذيب في الماء ثم تعادل مع 20mL من حمض كبريتيك تركيزه 0.2mol/L احسب النسبة المئوية لهيدروكسيد الصوديوم في المخلوط.
(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

-5 إذا كانت كتلة عينة من ملح كربونات الصوديوم المتهدرته 2.86g ، وسخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها فوجدت 1.06g. من المعلومات السابقة أجب عما يأتى:-

أ- كتلة ماء التبلر في الملح المتهدرت.

ب- النسبة المئوية لماء التبلر فى الملح المتهدرت.

ج- عدد مولات جزيئات ماء التبلر في المول من كربونات الصوديوم المتهدرته.

د- الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت. [H = 1 , O = 16 , Na = 23, C= 12]

-6 احسب عدد مولات ماء التبلر فى عينة من كبريتات الماغنسيوم المتهدرتة إذا علمت أنها تحتوى على 62.26% من كتلتها ماء تبلر؟[Mg = 24 , S = 32 , H = 1 , O = 16]

-7 إذيب 2 g من كلوريد ا لصوديوم غير النقي فى الماء وأضيف اليه وفرة من نترات الفضة فترسب 4.628 g من كلوريد الفضة احسب :

-1 كتلة كلوريد الصوديوم .

-2 نسبة الكلور في كلوريد الفضة .

3 - نسبة الكلور في العينة .

-4 نسبة الكلور في كلوريد الصوديوم .

-8 عينة غير نقية من الحجر الجيري كتلتها 5g - أضيف اليها 100 ml من حمض الهيدروكلوريك 1 mol / L وبمعادلة الفائض من الحمض بعد إتمام التفاعل لزم 60 ml من هيدروكسيد صوديوم 0.1 mol / L - احسب النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم في العينة .

9- فى احدى التجارب التى استخدم فيها محلول نيترات الفضة للتفرقة بين انيونين نتج 2.25 g من راسب اصفر اللون لملح الفضة يذوب فى محلول النشادر . ماهو هذا الانيون ؟ احسب كتلة نيترات الفضة المستخدمة فى هذه التجربة .

10- أذيب 0.915 g من بلورات نقية من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2.xH_2O$ في الماء الساخن ، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة حتى تمام ترسيب كلوريد الفضة ، وبعد فصل الراسب بالترشيح والتجفيف كانت كتلته 1.077 g، احسب قيمة (x).
(Ba =137 , Cl =35.5 , Ag = 108 ,H= 1 , O=16)

11- احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في 450 mL من محلول الصودا الكاوية ، إذا علمت أن 15mL من هذا المحلول تلزم لمعادلة 25mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M .
(Na = 23 , O=16 , H =1)

12- أذيب 5.6 جم من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين محلول حجمه 100 مل احسب حجم حمض الكبريتيك 0.5 مولر اللازم لمعايرة 30 مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم
(K = 39 , O=16 , H =1)

تنويه

الاسئلة دي لازم مدرسك هو اللي يشرحهالك ويجاوبك عليها لازم اجابتها تكتبها بخط ايدك عشان كدا لم نجيب عنها وتركنا لكم التواصل مع المعلم الخاص بك او مع صفحة عمالقة الكيمياء

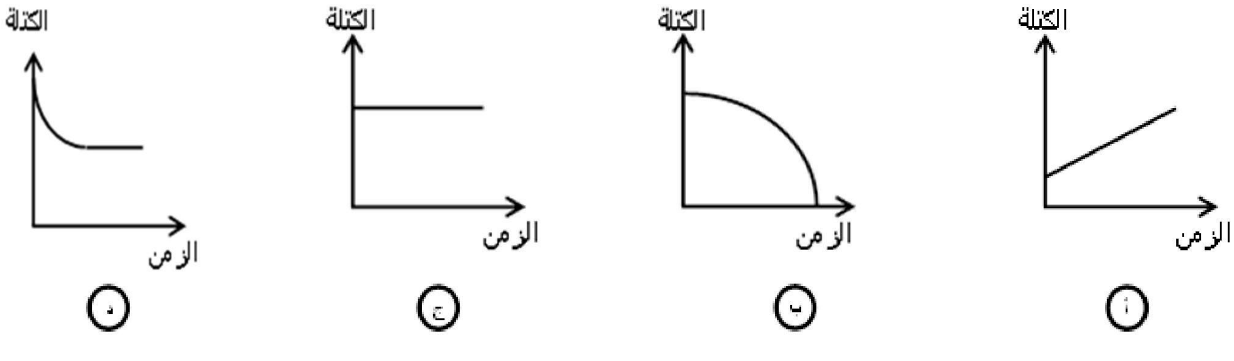
إبرة في كوم قش للمتفوقين

كيف تميز بدون استخدام كاشف

1- ملح كلوريد الرصاص II وملح كلوريد البوتاسيوم .
2- ملح كلوريد الفضة وملح كلوريد الصوديوم .
3- محلول بيكربونات الماغنسيوم ومحلول بيكربونات البوتاسيوم

اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

1- الشكل .... يعبر عن التغير في كتلة عينة من كلوريد باريوم متهدرت يتم تسخينها في بوتقة تسخيناً شديداً



2- تقوم المادة X بدور .... عندما تتفاعل مع محلول يوديد البوتاسيوم، فينفصل البوتاسيوم، وبدور .... عندما تتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك، فتزيل لونه.

أ- العامل المؤكسد / العامل المؤكسد
ب- العامل المؤكسد/ العامل المختزل
ج- العامل المختزل/ العامل المؤكسد
د- العامل المختزل/ العامل المختزل

3) أضيفت مادة ....إلى محلول كبريتات الحديد II، وعندما أضيف إلى الناتج محلول NaOH تكون راسب بني محمر (مع تفسير سبب اختيارك). $Pb^{2+}{}_{(aq)} + 2NO_{3(aq)} + 2Na^{+} + 2I^{-} \rightarrow PbI_{2(s)} + 2NaNO_3$

أ- $H_{2(g)}$ ب- $CO_{(g)}$ ج- $KMnO_{4(l)}$ د- $C_{(s)}$

4) يُعبر عن تفاعل محلول يوديد الصوديوم مع محلول نترات الرصاص لتكوين محلول نترات الصوديوم وراسب من يوديد الرصاص بالمعادلة الأيونية.................

أ- $Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2NaI_{(aq)} \longrightarrow PbI_{2(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$

ب- $Pb^{2+}{}_{(aq)} + 2I_{(aq)} \longrightarrow PbI_{2(S)}$

ج- $Pb^{+2}{}_{(aq)} + 2NO_{3(aq)} + 2Na_{(aq)} + 2I_{(aq)} \longrightarrow PbI_{(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$

أ- $Pb(NO_3)_{2(aq)} + NaI_{(aq)} \longrightarrow PbI_{(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$

1) عند تعريض ورقة النشا المبللة بالماء إلى أبخرة اليود البنفسجية، تتلون باللون ....

أ- الأصفر ب- الأزرق ج- الأبيض المصفر د- الأخضر

2) عند اختزال أيونات Mn^{+7} الموجودة في محلول $KMnO_4$ إلى أيونات Mn^{+2} في محلول $MnSO_4$ فإن لون المحلول ....

أ- يزول ب- يصبح بنفسجي ج- يتحول من البرتقالي إلى الأصفر د- يظل عديم اللون

3) محلول يحتوي على خليط من أيونات..............يُكون راسب أبيض مخضر عند إضافة محلول النشادر إليه، وتتصاعد منه أبخرة بنية حمراء عند إضافة حمضا لكبريتيك المركز إليه مع التسخين.

أ- NH_4^+, Fe^{3+} ب- Fe^{2+}, NO_3^- ج- NH_4^+, Cu^{2+} د- Cu^{2+}, NO_3^-

4) العلاقة: تركيز الحمض × حجم الحمض = تركيز القاعدة × حجم القاعدة تصلح لتعيين تركيز حمض الهيدروكلوريك في التفاعل..............

أ- $2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

ب- $6HCl_{(aq)} + 2Al(OH)_{3(s)} \rightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 6H_2O_{(l)}$

ج- $2HCl_{(aq)} + MgO_{(s)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$

د- $HCl_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow KCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

أجب عما يأتي

1- إذا اضيف وفرة من حمض الهيدروكلوريك المركز إلي عينة من أكسيد الحديد المغناطيسي ثم قسم المحلول الناتج إلي قسمين

اضيف إلى القسم الأول برادة حديد ثم محلول الصودا الكاوية

واضيف إلى القسم الثاني محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز ثم محلول الصودا الكاوية وضح ماذا يحدث في الحالتين

2- يتفاعل 12 ml من محلول تركيزه 0.2 M يحتوي علي أيونات X^{+m} تماماً مع 8 ml من محلول تركيزه 0.1 M يحتوي علي أيونات Y^{-n} لتكوين ملح صيغته الأولية X_nY_m . اوجد قيمة كلٍ من m , n

3- اكتب معادلة ثابت الاتزان لكل من :

- تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة .
- تفاعل كبريتيد الصوديوم مع نترات الفضة .

عمالقة الكيمياء

الباب الثالث



الاتزان الكيميائى

قام بإعداد أسئلة هذا الباب

1 محمد عبد الناصر 01008026210

2 نور الدين محمود 01006287180

3 محمود الديب 01066876754

4 أحمد قمر سند 01011868478

5 عبد الفتاح سلامة 01019646247

6 محمد الشربينى 01026901904

7 مهاب السقا 01222897271

8 محمد البنا 01027708797

9 محمد الشربينى 01207290936

10 فتحى عيد 01016729079

السؤال الأول اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

1- يتأثر الاتزان الكيميائي لأى تفاعل متزن بالعوامل الاتية ماعدا ....
[أ] العامل الحفاز [ب] الضغط [ج] التركيز [د] درجة الحرارة

2- ناتج تميؤ كربونات الصوديوم في الماء هو حمض الكربونيك و ....
[أ] هيدروكسيد الصوديوم [ب] ايونات Na^+ و ايونات OH^-
[ج] ايونات Na^+ و ايونات CO_3^{-2} [د] ايونات Na^+ و ايونات H^+

3- pOH للمحاليل المائية يساوى ....
[أ] $pk_w - pH$ [ب] $-\log [H^+]$ [ج] $-\log [OH^-]$ [د] (أ) ، (ج) معاً

4- الاتزان الأيوني ينشأ في محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين ....
[أ] جزيئات النواتج وايونات المتفاعلات [ب] جزيئات المتفاعلات وايونات النواتج
[ج] ايونات النواتج وايونات المتفاعلات [د] جزيئات النواتج وجزيئات المتفاعلات

5- في التفاعل المتزن التالي $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons Ca^{+2}_{(aq)} + CO_3^{-2}{}_{(aq)}$
يمكن زيادة كمية كربونات الكالسيوم المذابة عن طريق اضافة ....
[أ] $CaCO_3$ [ب] KNO_3 [ج] Na_2CO_3 [د] CH_3COOH

6- عند إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى محلول كلوريد البوتاسيوم ....
[أ] يزداد $[H^+]$ [ب] تزداد قيمة pH لمحلول KCl
[ج] ينخفض $[OH^-]$ [د] تقل قيمة pH لمحلول KCl

7- تقل قيمة Kp للتفاعل الغازي المتزن الطارد للحرارة عند ....
[أ] زيادة الضغط الجزئي لأحد المتفاعلات [ب] رفع درجة الحرارة
[ج] خفض درجة الحرارة [د] زيادة الضغط الجزئي لأحد النواتج

8- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان صغيرة (أقل من الواحد) فإن هذا يدل على أن ....
[أ] التفاعل ينشط في الاتجاه العكسي بشكل تلقائي [ب] التفاعل ينشط في الاتجاه الطردي بشكل تلقائي
[ج] التفاعل الانعكاسي هو السائد [د] التفاعل تام ولحظي

9- عند اضافة ملح الطعام الى النظام المتزن التالي فإن تركيز أيون الفضة ....

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

[أ] يزداد [ب] يقل [ج] يتضاعف [د] لا يتغير

10- عند تخفيف محلول مائي لحمض ضعيف تبعاً للمعادلة التالية ....

$$HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

[أ] تزداد قيمة ثابت الاتزان K_C وتقل قيمة pH للمحلول
[ب] تقل قيمة ثابت الاتزان K_C وتزداد قيمة pH للمحلول
[ج] تظل قيمة ثابت الاتزان K_C ثابته و تزداد قيمة pH للمحلول
[د] تقل قيمة ثابت الاتزان K_C وتقل قيمة pH للمحلول

11- النظام التالي في حالة اتزان

$$BaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ba^{+2}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

وعندما يضاف اليه 100 mL من حمض كبريتيك 0.1M
[أ] يزداد $[Ba^{+2}]$ [ب] يقل $[Ba^{+2}]$ [ج] تزداد قيمة Ksp [د] لا يتأثر الاتزان

12- محلول لحمض ضعيف الاس الهيدروجيني له 5.5 عند إضافة قاعدة قوية له فإن قيمة K_w له ....
[أ] تزداد [ب] تقل [ج] تظل ثابته [د] تتضاعف

13- يعتبر المحلول الذى يكون تركيز OH^- يساوى 10^{-4} M محلولاً.........
[أ] حمضياً والرقم الهيدروجيني له 4 [ب] حمضياً والرقم الهيدروجيني له 10
[ج] قاعدياً والرقم الهيدروجيني له 4 [د] قاعدياً والرقم الهيدروجيني له 10

14- عندما تكون درجة اذابة $Mg(OH)_2$ في الماء هي $1,2\times10^{-4}$ فان قيمة K_{SP} تساوي ......

[أ] $1,7\times10^{-7}$ [ب] $5,8\times10^{-14}$ [ج] $1,7\times10^{-12}$ [د] $6,9\times10^{-12}$

15- $SO_{2\,(g)} + \frac{1}{2} O_{2\,(g)} \rightleftharpoons SO_{3\,(g)} \quad \Delta H < 0$

تزداد قيمة K_P للتفاعل السابق عند .....

[أ] زيادة تركيز المتفاعلات [ب] زيادة درجة الحرارة

[ج] زيادة حجم الاناء [د] خفض درجة الحرارة

16- أحد هذه الأملاح يحول لون ازرق بروموثيمول الى اللون الأصفر هو ....

[أ] اسيتات الصوديوم [ب] اسيتات الامونيوم

[ج] كبريتات الصوديوم [د] كبريتات الامونيوم

17- تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء بوضعها في محلول تفاعل حمض الخليك مع الكحول الإيثيلى نظراً لأن.....

[أ] الكحول الإيثيلى لا يؤثر على عباد الشمس

[ب] لحدوث اتزان ديناميكي وتساوى معدلي التفاعل الطردي والعكسي

[ج] التفاعل انعكاسي ويظل حمض الخليك في خليط التفاعل

[د] الإجابتان ب ، ج صحيحتان

18- $Ni_{(s)} + 4CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)} \quad \Delta H = -603\ kj/mol$

أ - زيادة تركيز غاز CO يزيد من قيمة K_C للتفاعل

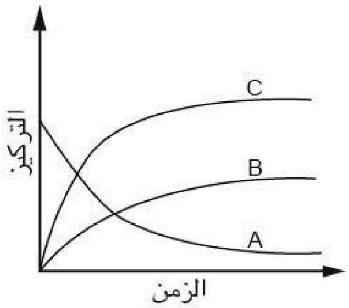
ب- رفع درجة الحرارة يزيد من قيمة K_C للتفاعل

ج- خفض درجة الحرارة يزيد من قيمة K_C للتفاعل

د- خفض تركيز Ni(CO)4(g) يقلل من قيمة K_C

19- يكون لون الفينولفثالين فى محلول PH له = 5.5 ....

أ- أحمر ب- أصفر ج- عديم اللون د- أزرق



20- إختر الإجابة الصحيحة المعبرة عن التفاعل المتزن الأتى:-

أ- $A + C \longrightarrow B$

ب- $A + B \longrightarrow 2C$

ج- $A \longrightarrow B + 2C$

د- $A \longrightarrow 2B + C$

21- تركيز أيون الكبريتات فى محلول حمض الكبريتيك ....

أ – يساوي تركيز الحمض وضعف تركيز أيونات الهيدروجين

ب- لايساوي تركيز الحمض ونصف تركيز أيونات الهيدروجين

ج- يساوي تركيز الحمض ونصف تركيز أيونات الهيدروجين

د- لاتوجد اجابة صحيحة

22- عند اضافة قاعدة قوية الى حمض ضعيف فإن ....

أ – يقل تركيز أيونات الهيدروجين ويزداد تأين الحمض

ب- يزداد تركيز أيونات الهيدروجين ويقل تأين الحمض

ج- يزداد تركيز أيونات الهيدروجين ويزداد تأين الحمض

د- لاتوجد اجابة صحيحة

23- درجة الذوبانية لملح كلوريد الرصاص ثنائي PbCl2 في محلولة المائي المشبع عند درجة حرارة ثابتة تساوي

ا- نصف تركيز كاتيونات الرصاص ب- ضعف تركيز كاتيونات الرصاص

ج- نصف تركيز انيونات الكلوريد د-ضعف تركيز انيونات الكلوريد

24- عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة PH لاحد المحلولين PH =2 وللمحلول الاخر PH=6 قبل خلطهما فتكون قيمة PH للخليط ....

ا-قريبة من 6 ب-قريبة من 2 ج-تساوي8 د- قريبة من 4

25- عند امرار غاز .... في الماء النقي فان قيمة pH تقل
أ – CO_2 ب – NH_3 ج - H_2 د - O_2

26- المحلول الذي يحتوي علي أعلي تركيز من أيونات +H تكون قيمة PH له
أ – صفر ب – 14 ج – 7 د – 2

27- المحلول الذي يحتوي علي أعلي تركيز من أيونات OH^- تكون قيمة PH له
أ – صفر ب – 14 ج – 7 د – 2

السؤال الثاني علل لما يأتي تعليلا علمياً مناسباً

1- تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم تفاعل تام بينما تفاعل حمض الاسيتيك مع الكحول الايثيلي تفاعل انعكاسي
2- تزداد كمية النشادر المحضرة من عنصريها بالتبريد وزيادة الضغط
تزداد كمية بخار الماء المحضر من عنصريه بزيادة الضغط)
3- لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محاليل الإلكتروليتات القوية ويطبق على الضعيفة فقط
4- لا يوجد أيون الهيدروجين الموجب الناتج من تأين الاحماض في محاليلها المائية منفرداً ؟
5- تختلف سرعة التفاعل باختلاف طبيعة المواد المتفاعلة ؟
6- لا يؤثر إضافة الماء علي درجة توصيل حمض الكبريتيك للكهرباء
7- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة
8- لا يتكون حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم عند اذابة ملح كلوريد الصوديوم في الماء
9- العامل الحفاز لايغير من وضع الاتزان في التفاعلات الانعكاسية
10- عند إضافة محلول كلوريد الحديد (III) (أصفر باهت) تدريجياً الى محلول ثيوسيانات الأمونيوم (عديم اللون) يتغير لون المحلول الناتج الى اللون الأحمر الدموى.
11- يزول اللون البنى المحمر لغاز ثانى أكسيد النيتروجين عند تبريده
12- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة تركيز المتفاعلات
13- لا تؤدى كل التصادمات بين الجزيئات الموجودة فى حيز التفاعل الى حدوث تفاعل.
14- صعوبة ذوبانية كلوريد الفضة في الماء . تبعاً للمعادلة

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \qquad K_c=1.7\times10^{-10}$$

15- صعوبة انحلال كلوريد الهيدروجين تبعاً للمعادلة

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons HCl_{(g)} \qquad Kc = 4.4x\ 10^{32}$$

السؤال الثالث ما المقصود بكلا من

التفاعل العكسى	الضغط البخارى	ضغط بخار الماء المشبع	التفاعلات الانعكاسية	التفاعلات اللحظية
النظام المتزن	التفاعل الطردى	الجزيئات المنشطة	الضغط الكلى للتفاعل	قاعدة لوشاتيليه
العامل الحفاز	الالكتروليتات	ايون الهيدرونيوم	التأين التام	الاحماض الضعيفة

السؤال الرابع — قارن بين كل مما يأتي

1- التفاعل التام والانعكاسى مع التوضيح بالرسم البيانى
2- التعادل و التميؤ
3- الاتزان الكيميائى والاتزان الأيونى
4- Kp - kc
5- الالكتروليت القوى والاكتروليت الضعيف

السؤال الخامس — اذكر المصطلح العلمي

1- عملية تحول كل الجزيئات الغير متاينه الى ايونات .
2- تعبير عن درجة الحموضه أو القاعديه للمحاليل المائية.
3- (اللوغاريتم السالب لتركيز ايون الهيدروجين الموجب).
4- عند ثبوت درجة الحرارة فان درجة التاين تزداد بزيادة التخفيف لتظل قيمة Ka ثابتة .
5- تركيز المحلول المشبع من الملح شحيح الذوبان عند درجة حراره معينة.
6- حاصل ضرب تركيز أيونى الهيدروجين الموجب والهيدروكسيل السالب ويساوى 10^{-14}
7- حاصل ضرب تركيز ايونات مركب شحيح الذوبان فى الماء بالمول \ لتر كل مرفوع لاس يساوى عدد مولات الايونات .
8- مقدار التغير فى تركيز المواد المتفاعله فى وحدة الزمن.
9- عند ثبوت درجة الحراره تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى طرديا مع حاصل ضرب تركيزات المواد المتفاعله .
10- تفاعلات تسير فى الاتجاه الطردى فقط لخروج احد النواتج من حيز التفاعل.
11- نظام ديناميكى يحدث عندما يتساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى وتثبت تركيزات كل من المتفاعلات والنواتج.
12- الحد الادنى من الطاقه التى يجب ان يمتلكها الجزئ لكى يتفاعل عند الاصطدام .
13- يشترط لحدوث التفاعل الكيميائى أن تصطدم جزيئات المواد المتفاعلة بحيث تكون الجزيئات المتصادمة ذات الطاقة الحركية العالية فقط هى التى تتفاعل.
14- جزيئات من البروتين تتكون فى الخلايا الحية تعتبر عوامل حفز للعديد من العمليات البيولوجيه والصناعية.
15- محلول فيه تكون المادة المذابة فى حالة اتزان ديناميكى مع المادة الغير مذابة.
16- هو تبادل أيونات الملح والماء لتكوين الحمض والقاعدة المشتق منهما الملح.
17- النسبة بين عدد المولات المتفككة الي عدد المولات الكلية قبل التفكك.

السؤال السادس — اكتب المعادلة الكيميائية الدالة علي كل مما يلي

1- $K_p = \dfrac{P^2(NH_3)}{P(N_2) \times P^3(H_2)}$

2- $K_a = \dfrac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$

3- $K_b = \dfrac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$

4- $K_{sp} = [Pb^{2+}]\,[Br^-]^2$

السؤال السابع — أسئلة متنوعة

1- فى التفاعل المتزن الاتى

$$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad \Delta H = -300\ KJ$$

وضح أثر التغيرات الأتية على معدل تكوين ثانى اكسيد النيتروجين

(أ) تقليل حجم وعاء التفاعل　　(ب) رفع درجة الحرارة

(ج) سحب الاكسجين من التفاعل　　(د) اضافة عامل حفاز

(3

$$CH_3COOH + H_2O \underset{r_2}{\overset{r_1}{\rightleftharpoons}} CH_3COO^- + H_3O^+$$

وضح تأثير كل من التغييرات التاليه على تركيز أيون الأسيتات مع التفسير

(1) اضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك

(2) اضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم

---

4) المحلول المشبع من كلوريد الفضة يكون في حالة اتزان يعبر عنها بالمعادلة التالية

$$AgCl_{(S)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

ماذا يحدث عند امرار غاز كلوريد الهيدروجين HCl في هذا المحلول

---

5) أجرى طالب تجربة لتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع شريط من الماغنسيوم فلاحظ ان إستهلاك الماغنسيوم قد إستغرق ثلاث دقائق . مالتعديلات التى يمكن ان يجريها الطالب عند إعادة التجربة لكى يستغرق إستهلاك الماغنسيوم وقتاً اقل؟

---

6) يتم هذا التفاعل داخل مكبس وضح أثر كلا مما يأتي علي موضع الاتزان : -

$$ZnO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Zn_{(s)} + CO_{2(g)} \quad \triangle H = -$$

يتم هذا التفاعل داخل مكبس وضح أثر كلا مما يأتي علي موضع الاتزان : -

1 – اضافة قطعة من الخارصين　　2 – اضافة كمية من CO

3- رفع درجة الحرارة　　4 – اضافة عامل حفاز

5 – زيادة حجم الوعاء

---

7) رتب المحاليل التالية تصاعدياً تبعاً للأس الهيدروجيني علماً بأنها متساوية التركيز (NaCl - HCl - Na_2CO_3 - NH_4Cl)

---

8) أثبت رياضياً كيفية حساب تركيز أيون الهيدرنيوم للأحماض الضعيفة.

---

9) أثبت رياضياً كيفية حساب تركيز أيون الهيدروكسيل الناتج من تأين قاعدة ضغيفة مثل NH_3

---

10) أكتب معادلة تميؤ كل من الملاح الآتية موضحاً قيمة PH للمحلول الناتج

1- كلوريد أمونيوم　　2- أستيات أمونيوم

3- كلوريد حديد III　　4- كربونات صوديوم

---

11) رتب الأحماض الآتية تنازلياً حسب قوتها بدلالة قيمة Ka.

حمض الفوسفوريك – حمض الكربونيك – حمض الهيدروفلوريك – حمض الهيدروسيانيك

علماً بأن قيم ثابت تأينها علي الترتيب هو

$7.6x10^{-3}$ / $4.3x10^{-7}$ / $3.5x10^{-4}$ / - $4.9x10^{-10}$

---

12) وضح نوع المحاليل المائية لهذة الأملاح (حامضى - قاعدى - متعادل)

NH_4Cl (1　　Na_2SO_3 (2)　　K_2SO_4 (3)

13) ما هى العوامل التى تؤثر على :
1- معدل التفاعل الكيميائى 2- نظام متزن 3- قيمتى Kp و Kc ؟

15) تجربة توضح قانون فعل الكتلة / أثر التغير فى التركيز على معدل التفاعل

16) اشرح تجربة توضح بها اثر الحرارة على معدل التفاعل الكيميائى

17) اذكر اثبات قانون استفالد مستخدما 1 مول من حمض ضعيف أحادى البروتون صيغته الافتراضية HA ، حجمه V لتر وتركيزه C مول/لتر .

السؤال الثامن مسائل

1) احسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل التالى : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$
عندما تكون التركيزات عند الإتزان $N_2O_4 = 0.213$ mol/L ، $NO_2 = 0.0032$ mol/L

2) عند نقطة الإتزان للتفاعل التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92$ KJ

كان حجم الخليط 2 L ويحتوي على 2.4mol من النيتروجين ويحتوي 1.6 mol من الهيدروجين ويحتوي على 0.56 mol من النشادر ، احسب ثابت الإتزان لهذا التفاعل .
وإذا كان ضغط الغاز هو 2.3 ضغط جو للنيتروجين ، 7.1 ضغط جو للهيدروجين ، 0.6 ضغط جو للنشادر احسب ثابت الإتزان K_P للتفاعل الأتى :اذكر تعليقا على K_P للتفاعل - وكيف نزيد من كمية النشادر المتكونة ؟

3) في التفاعل المتزن التالي احسب الضغط الجزئي لغاز PCl_5 إذا علمت أن الضغط الجزئي لغاز (0.0021 atm = PCl_3) وغاز (0.48 atm = Cl_2)

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \quad , \quad K_p = 25$$

4) فى التفاعل الاتى : $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ $K_C = 2.5$
إذا كان $[NO_2] = 0.2$ M ، $[O_2] = 0.2$ M ، $[N_2] = 0.4$ M ،
1- هل يكون التفاعل فى حالة إتزان أم لا ؟ مع التعليل.
2- وضح أثر مايأتى على تركيز NO_2
(أ) زيادة حجم الإناء (ب) إضافة المزيد من غاز O_2

5) المعادلة التالية توضح تأين قاعدة ضعيفة وهي محلول النشادر ، فإذا علمت أن تركيزه 0.1 mol/L وثابت تأين القاعدة ($K_b = 1.6 \times 10^{-5}$) $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$
احسب كلا مما يأتي :
(أ) درجة تأين القاعدة. (ب) الرقم الهيدروكسيلى.
(ج) الرقم الهيدروجينى. (د) تركيز أيون الأمونيوم.

6) إذا كانت درجة تأين حمض عضوى ضعيف أحادى البروتون تساوى 3% فى محلول تركيزه 0.2 mol/L احسب قيمة POH للمحلول.

7) احسب قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول 0.1 M من هيدروكسيد الباريوم .

8) احسب ثابت التاين ودرجة التأين لحمض ضعيف تركيزه 0.01 M وقيمة PH له 11.5

9) احسب قيمة حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ علما بأن تركيز أيونات الكالسيوم 1×10^{-8} mol/L وتركيز أيونات الفوسفات 0.5×10^{-3} mol/L

10) احسب قيمة حاصل الذوبان لهيدروكسيد الألومنيوم إذا علمت أن قيمة pOH له تساوي 5.52

11) الفلورسبار CaF_2 من المركبات شحيحة الذوبان فى الماء، فإذا كان حاصل الإذابة لهذا الملح 4×10^{-12}
احسب كل من : (علما بأن $CaF_2 = 78 g/mol$)
(أ) تركيز أيونات الفلوريد.
(ب) درجة ذوبان فلوريد الكالسيوم في الماء مقدرة بوحدة g/L

12) استغرق تفاعل 0. 24 g من الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك زمنا قدرة 14 ثانية طبقا للتفاعل ....
احسب معدل هذا التفاعل بوحدة mol/s (Mg=24)

$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$$

13) في التفاعل المتزن التالي

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{3(g)} \qquad K_C = 35.5$$

عند ثبوت درجة الحرارة احتفظ مخلوط التفاعل بحالة الاتزان في اناء 2 لتر وكان عدد مولات SO_3 يساوي عدد مولات SO_2 احسب عدد مولات الاكسجين الموجودة في المخلوط

14) أذيب 0.6 g من حمض الأسيتيك في 500ml من الماء المقطر ، فكانت نسبة تأنيه 3% ، احسب قيمة pOH للمحلول الناتج . (C= 12 , O = 16 , H = 1)

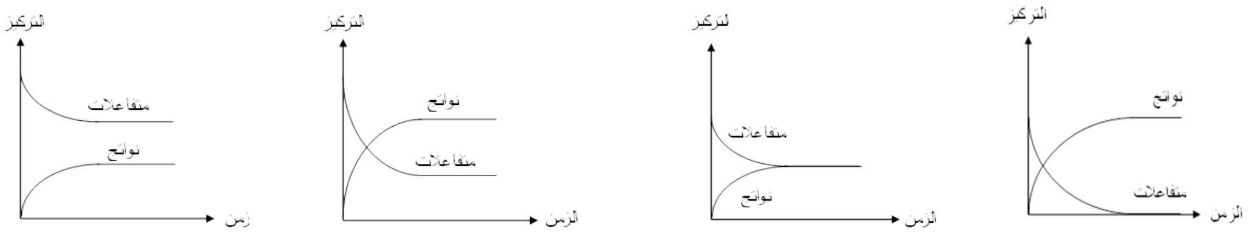
تنويه

الاسئلة دي لازم مدرسك هو اللي يشرحهالك ويجاوبك عليها لازم اجابتها تكتبها بخط ايدك عشان كدا لم نجيب عنها وتركنا لكم التواصل مع المعلم الخاص بك او مع صفحة عمالقة الكيمياء

إبرة في كوم قش للمتفوقين

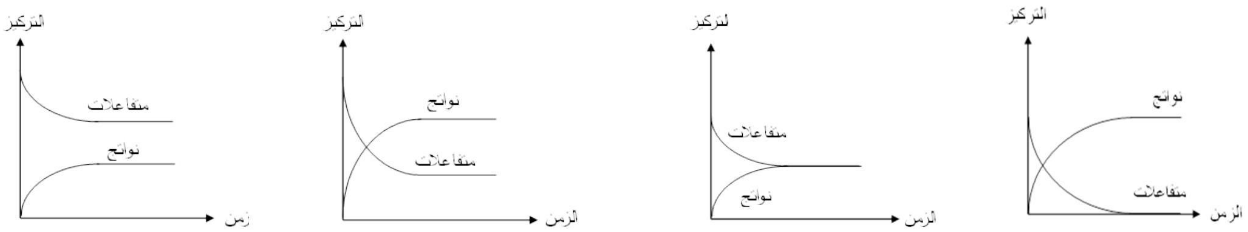
اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

1) يعبر الشكل .... عن العلاقة بين الزمن والتركيز في تفاعل يكون فيه $K_C > 1$



أ ب ج د

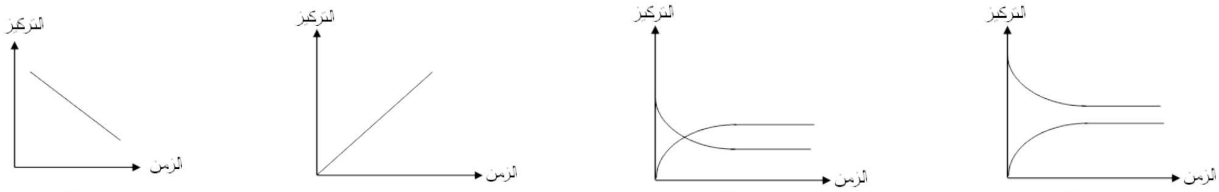
2) يعبر الشكل .... عن العلاقة بين الزمن والتركيز في تفاعل يكون فيه $K_C < 1$



أ ب ج د

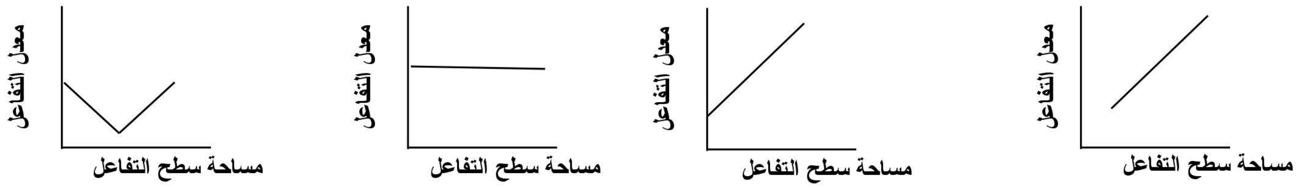
3) في التفاعل التالي : $I_{2\,(g)} + H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,HI_{(g)}$ $K_C = 50$

اي من الأشكال يعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن ؟



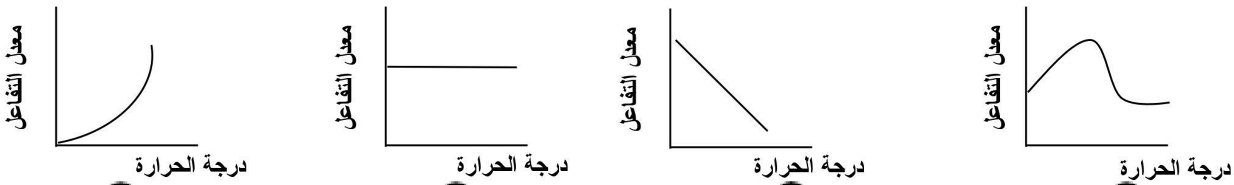
أ ب ج د

4) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين معدل التفاعل ومساحة سطح التفاعل للمتفاعلات هو ....



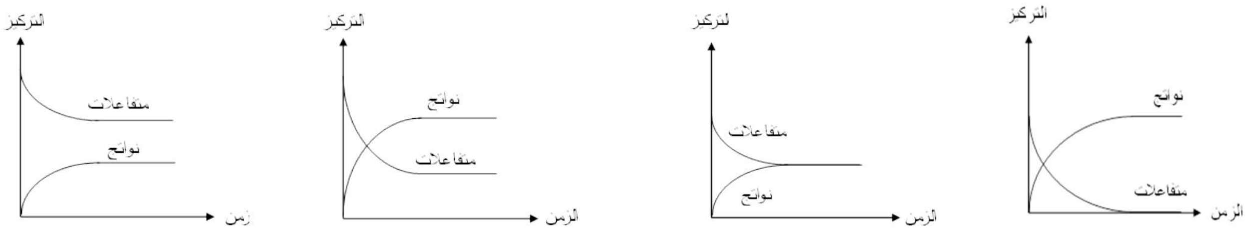
أ ب ج د

5) الشكل البياني الذي يوضح العلاقة بين معدل التفاعل و درجة الحرارة هو ....



أ ب ج د

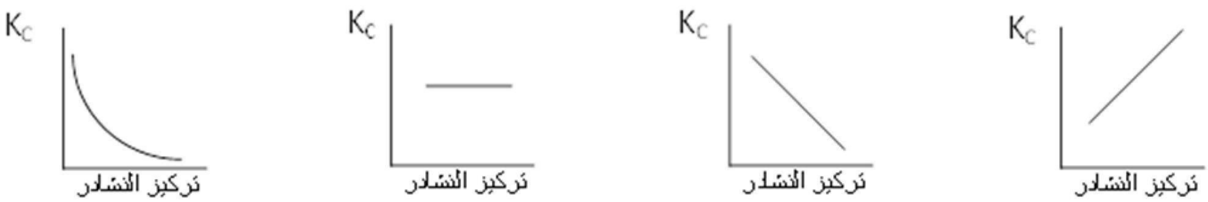
6) يعبر الشكل .... عن تفاعل تام



أ ب ج د

7) يعبر الشكل .... عن العلاقة بين تركيز النشادر وقيمة K_C عند زيادة الضغط المؤثر علي التفاعل المتزن التالي (عند درجة 500 °C)

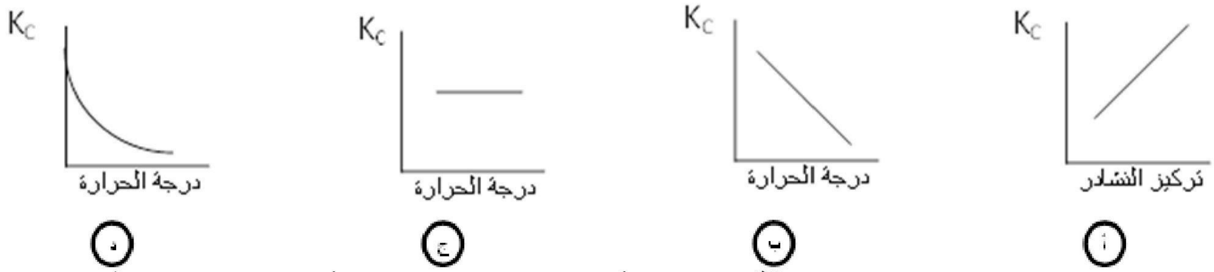
$$N_{2\,(g)} + 3\,H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,NH_{3\,(g)} \qquad \Delta H = -\,Ve$$



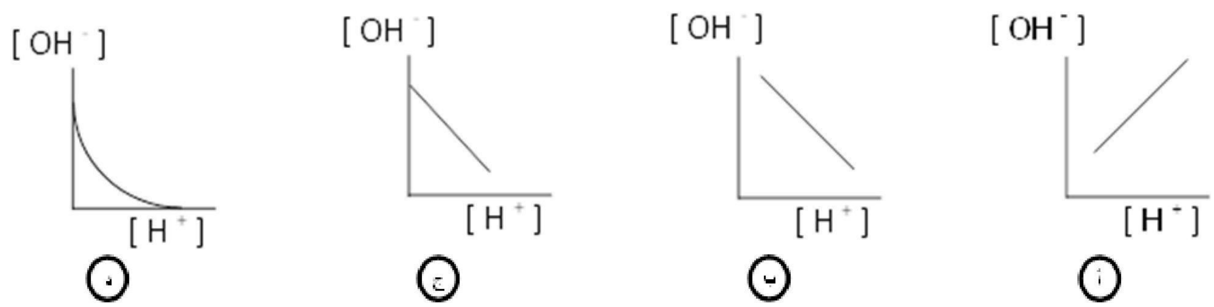
أ ب ج د

1) يعبر الشكل .... عن العلاقة بين درجة الحرارة وقيمة K_C للتفاعل المتزن التالي

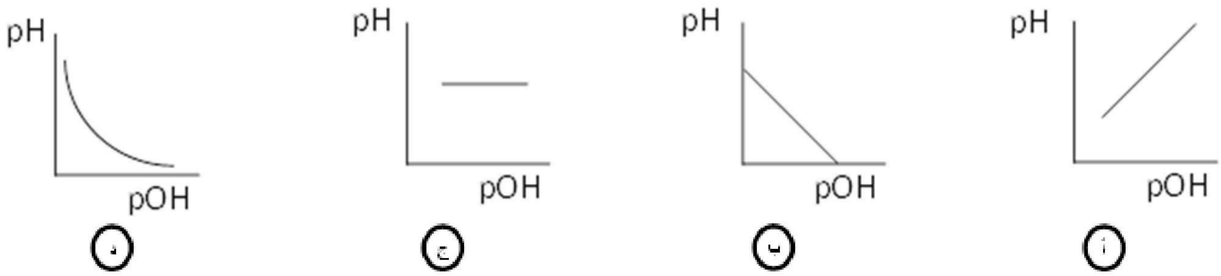
$$N_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} \qquad \Delta H = +Ve$$



1) الشكل .... يعبر عن العلاقة بين تركيز أيون الهيدروجين وتركيز أيون الهيدروكسيل في محلول ما



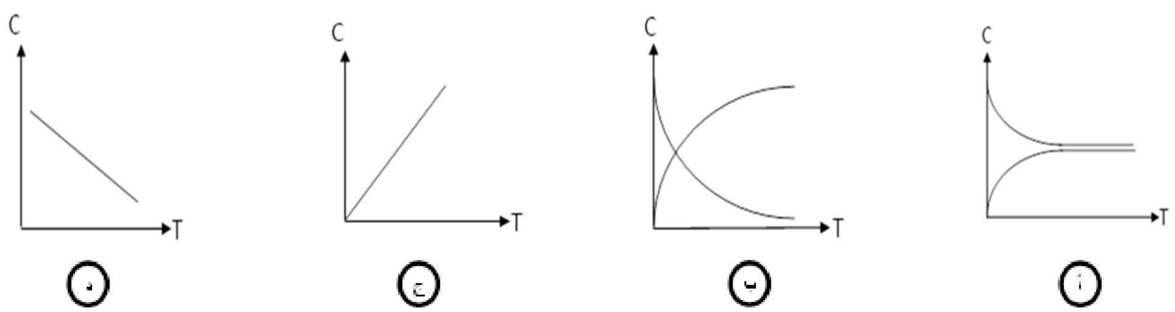
2) الشكل .... يعبر عن العلاقة بين الأس الهيدروجيني و الأس الهيدروكسيلي في محلول ما



3) في التفاعل التالي :

$$AgNO_3 + NaCl \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$$

اي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات (C) والزمن (T) ؟



2 - وضح كيف تميز بين كل مما يلي مع كتابة المعادلات كلما أمكن

1- حمض الخليك النقي وحمض الخليك المخفف
2- هيدروكسيد أمونيوم وثيوسيانات أمونيوم
3- حمض هيدروكلوريك وحمض الخليك المخفف

3 - ماذا يحدث مع كتابة المعادلة

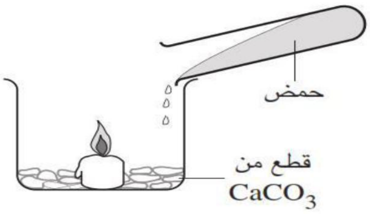
-1 عند إضافة محلول كلوريد حديد تدريجياً (ذو اللون الأصفر الباهت) إلـى محلول ثيوسيانات الأمونيوم (عديم اللون)

-2 سقوط الضوء على الطبقة الجيلاتينية في أفلام التصوير

- أسئلة متنوعة

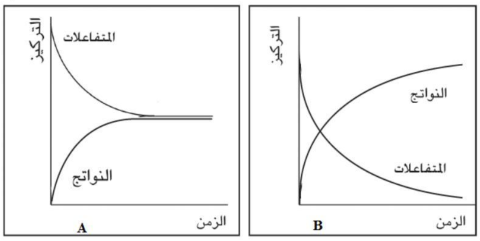
-1 يتفاعل ملح كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك مكوناً غاز CO_2 الذى لايساعد على الإشتعال ماقيمة PH للمحلول الناتج "بفرض عدم ذوبان الغاز الناتج فيه

-2 الشكل المقابل يعبر عن تجربة تم إجراءها



بإستخدام حمضين مختلفين ، هما :
حمض HCl ‏(1M)، حمض CH_3COOH (1M)
مع أياً من الحمضين ينطفىء لهب الشمعة سريعاً ؟ مع تعليل إجابتك.

-3 مسعيناً بالرسم المقابل الذى



يوضح مسار كل من التفاعلA&B وضح مايلى :-

أ- اى من التفاعلين تام وايهما إنعكاسى؟

ب- أيهما اسرع التفاعل A ام التفاعل B؟

-4 يتفاعل غاز الهيدروجين مع بخار اليود لتكوين غاز يوديد الهيدروجين، تبعاً للمعادلة:-

$$H_{2(g)} + I_{2(V)} \longleftrightarrow 2HI_{(g)}$$

كيف تتعرف على وصول التفاعل الى حالة الإتزان من لون الخليط الغازى

---

5 - رتب المحاليل التالية حسب درجة التوصيل الكهربي :

NH_4NO_3 (1) KCl (2) CH_3COONH_4 (3)

---

6 - للتفاعل التالى قيمتان لثابت الاتزان عند درجتى حرارة مختلفتين:

$H_2 + I_2 = 2HI$, $K_C = 67$ at $850\ ^0C$
$H_2 + I_2 = 2HI$, $K_C = 50$ at $448\ ^0C$

هل التفاعل طارد أم ماص ؟. مع تفسير اجابتك ؟

-7 حاصل الإذابة لمركب $Fe(OH)_3$ يساوي 10^{-36} ولمركب $Zn(OH)_2$ يساوي 10^{-18} فإنه عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول يحتوي علي كاتيونات Fe^{+3} , Zn^{+2} فأيهما يترسب أسرع ولماذا ؟؟

-8 في التفاعل الانعكاسي :

$C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)}$ $\triangle H = -75KJ$

اذكر طريقتين مختلفتين لزيادة الكمية المستهلكة (المتفاعلة) من مسحوق الكربون.

-9 فى احدى التجارب العملية ادخل 0.625 مول من غاز N_2O_4 فى وعاء سعته 5 لترات وسمح له بالتفكك حتى وصل إلى حالة اتزان مع NO_2 عند درجة حرارة معينة كما توضح المعادلة

$$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$$

فوجد عند الاتزان ان تركيز N_2O_4 يساوى 0.075 مول / لتر احسب قيمة ثابت الاتزان K_c لهذا التفاعل.

الباب الرابع



الكيمياء الكهربية

قام بإعداد أسئلة هذا الباب

1. حسام شبارة 01146605544
2. إسماعيل حمادة 01062417714
3. مدحت عواجة 01090882626
4. محمد حتحوت 01099057528
5. إبراهيم المرسى 01033332538
6. أحمد على 01022240866
7. أسامة خلف 01090034935

السؤال الأول
اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

1- في الخلية الجلفانية يكون الأنود هو القطب .... الذي تحدث له عملية ....

[أ] السالب / أكسدة [ب] الموجب / أكسدة [جـ]السالب / اختزال [د] الموجب / اختزال

2- العناصر ذات الجهود الاكثر ايجابية تعتبر عوامل ....

[أ] مختزلة قوية [ب] مؤكسدة ضعيفة [جـ] مؤكسدة قوية [د]جميع ما سبق

3- تزداد قدرة العنصر المتقدم في السلسلة على طرد العنصر الذي يليه من محلول أحد أملاحه كلما ....

(أ) زاد الفرق بين جهدي تأكسد العنصرين (ب) زاد الفرق بين جهدي إختزال العنصرين
(ج) زاد البعد في الترتيب بين العنصرين (د) جميع ما سبق

4- في الخلية الكهربية المعبر عنها بالتفاعل المقابل : $Mg_{(s)} + Cl2_{(g)} \longrightarrow MgCl_{2(s)}$

أ- نصف تفاعل الأكسدة الصحيح هو :

(a) $Mg^0_{(s)} + 2e^- \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)}$ (b) $Cl^0_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$
(c) $Mg^0_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ (d) $Cl^0_{2(g)} \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)} + 2e^-$

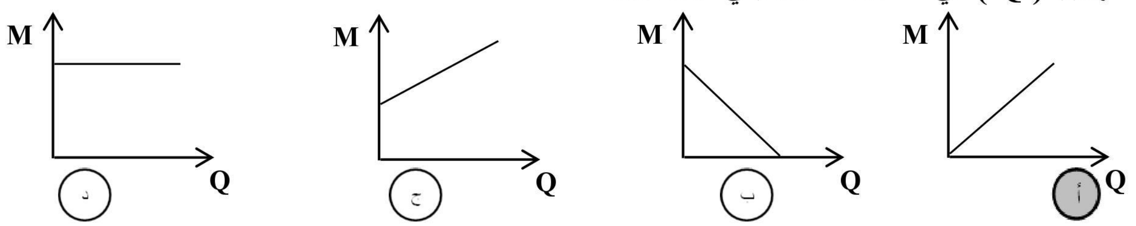
ب- نصف تفاعل الاختزال الصحيح هو :

(a) $Mg^0_{(s)} + 2e^- \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)}$ (b) $Cl^0_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$
(c) $Mg^0_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ (d) $Cl^0_{2(g)} \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)} + 2e^-$

5- القوة الدافعة الكهربية لخلية جلفانية تساوي ....

(أ) الفرق بين جهدي الاكسدة (ب) الفرق بين جهدي الاختزال
(جـ)مجموع جهدي الاكسدة والاختزال (د) جميع ما سبق

6- أي الاشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين كتلة المادة المترسبة أو المتصاعدة عند الكاثود (M) وكمية الكهربية(Q) في محلول الكتروليتي ؟...........



7- في التفاعل : $2Cl^- + Br_2 \longrightarrow Cl_2 + 2Br^-$ يعتبر العامل المختزل هو ....

(أ) أيونات البروميد (ب) البروم (جـ) أيونات الكلور (د) الكلور

8- للحصول علي 4.5 g من الألومونيوم [Al = 27] بالتحليل الكهربي لمصهور البوكسيت Al_2O_3 نحتاج كمية من الكهربية تساوي ....

(a) 0.5 F (b) 1 F (c) 2 F (d) 3 F

9- أفضل العوامل المختزلة مما يلي هو ....

(a) $Cr^{3+} + 3e^- \longrightarrow Cr^0$ $(E^0 = - 0.74\ V)$
(b) $Au^{3+} + 3e^- \longrightarrow Au^0$ $(E^0 = + 1.42\ V)$
(c) $Sn^{4+} + 2e^- \longrightarrow Sn^{2+}$ $(E^0 = 0.15\ V)$
(d) $K^+ + e^- \longrightarrow K^0$ $(E^0 = - 2.92\ V)$

10- أي كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.5mol من الفضة من محلول $AgNO_3$ تساوي ....

(a) 0.5 F (b) 1 F (c) 54 F (d) 108 F

11- الجسيمات المادية المتحركة في المصهور أو المحلول والغنية بالإلكترونات هي ....

(أ) الأيونات الموجبة (ب) الأيونات السالبة (جـ) الجزيئات (د) الإلكترونات

12- عند توصيل بطارية السيارة بمصدر للتيار المستمر قوته الدافعة الكهربية 12.6 V ....

(أ) يحدث أكسدة لقطب Pb (ب) يحدث اختزال لقطب PbO_2
(جـ) يتحول محلول كبريتات الرصاص IV إلي حمض الكبريتيك (د) يحدث تفاعل عكسي عند القطبين.

13- نصف الخلية القياسية المنفرد ....
(أ) يمثل دائرة مفتوحة حيث لا يوجد سريان للإلكترونات منها أو إليها
(ب) يحدث علي سطح القطب المغمور فيه عملية أكسدة فقط
(جـ) يحدث علي سطح القطب المغمور فيه عملية اختزال فقط
(د) قيمة جهد الاختزال القطبي له لا تساوي zero .

14- إذا كان جهد الاختزال القياسي للخارصين 0.762 V - وللنيكل 023 V - فإن E_{cell} للخلية الجلفانية المكونة منهما تساوي ....
(a) 0.99 V (b) 0.76 V (c) 0.53 V (d) 0.46 V

15- جهد الاختزال للهيدروجين فى خلية الوقود يساوى .... فولت .
(a) 0.83 (b) -0.83. (c) zero (d) 0.4

16- يستخدم لترسيب g / atom من فلز X يلزم كمية كهربية مقدارها 3F فيُكون الفلز X أكسيد صيغته ....
(a) X_2O_3 (b) X_2O (c) XO_2 (d) XO

17- كمية الكهربية اللازمة لترسيب 0.01 mol من الباريوم من محلول $BaCl_2$ ....
(a) 0.2 F (b) 0.05 F (c) 0.02 F (d) 0.05 F

18- لديك فلز مجهول يتأكسد بفقد إلكترون واحد ، أي من الطرق التالية تساعدك في التعرف عليه ....
(أ) بناء خلية جلفانية ونقيس شدة التيار.
(ب) نعين مدي تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد.
(ج) نعين مدي قدرة الفلز علي أكسدة أيون الحديد الثنائي إلي أيون الحديد الثلاثي.
(د) بناء خلية كهربية يكون هذا الفلز أحد أقطابها مع قطب الهيدروجين القياسي .

19- أذا أعطيت الفلزات التالية : حديد ، نحاس ، خارصين ، ذهب فإنه يمكن معرفة ترتيبها في السلسلة الكهروكيميائية بإتباع إحدي الطرق التالية وهي :
(أ) إضافة الماء إلي كل منهما (ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك إلي كل منهما
(ج) إضافة كل منهما إلي محلول ملح الفلز (د) قابلية كل منهما للطرق والسحب

20- الصورة المتأكسدة للعناصر هي ....
(أ) الفلزات علي هيئة أيونات واللافلزات في الخالة العنصرية
(ب) الفلزات الخالة العنصرية واللافلزات في الخالة العنصرية
(ج) الفلزات علي هيئة أيونات واللافلزات علي هيئة أيونات
(د) لا توجد اجابة صحيحة

21- اذا كان جهد الاختزال القياسي لكل الاقطاب التالية هو
$Na^{+1}/Na^{0} = -2.711$ $Ni^{+2}/Ni = -0.23\ V$ $Ag^{+1}/Ag = 0.8\ v$
فان جميع العبارات التالية صحيحة عدا واحدة منها
(أ) افضل عامل مؤكسد هو Ag^{+1}
(ب) افضل عامل مختزل هو Na
(جـ) النيكل له القدرة على اكسدة الفضة
(د) النيكل يسبق الفضة فى السلسلة الكهروكيميائية

22- كمية الكهرباء اللزمة عند اختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة في 2مول من حمض الكبريتيك H_2SO_4 مقدرة بالفاراداي تساوي 00000
أ- 1 ب-2 ج-4 د-8

23- مقدار النقص في كتلة الأنود يساوي مقدار الزيادة في كتلة الكاثود ....
أ – خلية دانيال ب – تنقية النحاس ج – الرصاص د – طلاء المعادن كهربياً

24- عند شحن المركم الرصاصي .... كثافة الالكتروليت و .... قيمة الـPH

أ – تزداد / تزداد   ب – تزداد / تقل   ج – تقل / تزداد   د – تقل / تقل

25- صدا الحديد هو عملية كهروكيميائية حيث ان تفاعل الخلية هو

ا-اكسدة Fe الي Fe^{+3} والماء يختزل الي OH^-

ب-اكسدة Feالي Fe^{+2} والماء يختزل الي OH^-

ج-اكسدة Feالي Fe^{+2}والاكسجين الذائب في الماء يختزل الي OH^-

د- اكسدة Feالي Fe^{+2} والماء يختزل الي O_2

26- اي العبارات الاتية تصف اتجاه حركة كل من الالكترونات وايونات النيترات

$$Cu^{+2}{}_{(aq)}+Cd_{(s)} \rightarrow Cu_{(S)}+Cd^{+2}{}_{(aq)}$$

أ-ايونات النيترات تتحرك الي نصف حلية الكادميوم والالكترونات تتحرك الي قطب الكادميوم

ب- ايونات النيترات تتحرك الي نصف حلية النحاس والالكترونات تتحرك الي قطب الكادميوم

ج-ايونات النيترات تتحرك الي نصف حلية الكادميوم والالكترونات تتحرك الي قطب النحاس

د- ايونات النيترات تتحرك الي نصف حلية النحاس والالكترونات تتحرك

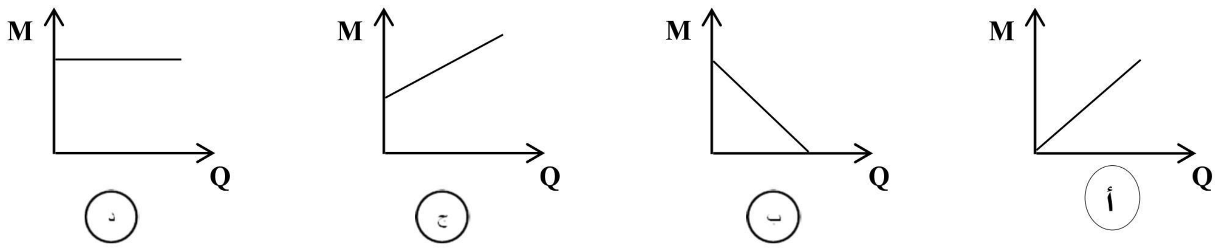
27- عند اجراء تحليل كهربي لمحلول كلوريد الصوديوم يحتوي علي قطرات من دليل أزرق البروموثيمول ، فان لون المحلول يتحول من اللون .... الي اللون .... في نهاية التجربة .

ا- الأخضر / الأزرق   ب - الأصفر / الأزرق

ج- البرتقالي / الأحمر   د- الأحمر / الارجواني

28-.

أي الاشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين كتلة الكاثود (M) وكمية الكهربية (Q) في محلول الكتروليتي ؟



29- جميع ما يلى من تغيرات تحدث عند وضع قطعة من خارصين فى محلول كبريتات النحاس عدا

أ – يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس   ب _ تنتج طاقة حرارية

جـ - يتولد تيار كهربى   د- يبهت لون المحلول

السؤال الثانى علل لما يأتي تعليلا علمياً مناسباً

1- يجب تغيير أقطاب الجرافيت فى خلية التحليل الكهربى للبوكسيت من ان لآخر.

2- يفضل الغطاء الانودى على الغطاء الكاثودى .

3- زوال لون محلول كبريتات النحاس الأزرق عند وضع ساق من الخارصين فيه

4- تختلف خلايا الوقود عن باقي الخلايا الأولية .

5- الانود هو القطب السالب فى الخلايا الجلفانية بينما قطب موجب في الخلية التحليلية.

6- يقل التيار الناتج من المركم الرصاصى بعد فترة من عمله .

7- قد يتغير جهد قطب الهيدروجين عن الصفر.

8- عند تنقية النحاس من الشوائب لا يحدث ترسيب لشوائب الخارصين والحديد عند الكاثود.

9- يتوقف تولد التيار الكهربى الصادر من الخلية الجلفانية عند رفع القنطرة الملحية.

10- يستخدم عنصر الليثيوم فى تركيب بطارية أيون الليثيوم الجافه
يفضل استخدام بطارية الليثيوم فى السيارات الحديثه.

11- يفضل استخدام خلايا الوقود فى مركبات الفضاء.

12- فى خلية دانيال عند إضافة كبرتيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس ينخفض جهد الخلية بدرجة كبيرة.

13- وجود أملاح فى الماء يسرع من عملية صدأ وتأكل المعادن.

14- توصل هياكل السفن بساق من الماغنسيوم.

15- كمية الكهربية اللازمة لإنتاج 32g من غاز الأكسجين O_2 بالتحليل الكهربى تساوي كمية الكهربية اللازمة لانتاج 4 g من غاز الهيدروجين .

16- يضاف مصهور الكريوليت و الفلورسبار إلى خام البوكسيت عند استخلاص الالومنيوم كهربياً.

17- تعمل بطارية السيارة كخلية جلفانية وتعمل كخلية الكتروليتية .

18- تآكل الانود وزيادة كتلة الكاثود فى الخلية الجلفانية.

19- تعتبر خلية الزئبق قلوية بينما بطارية الرصاص حامضية .

20- معظم المعادن التى تحتوى على شوائب أسرع فى الصدأ من المعادن النقية.

السؤال الثالث — قارن بين كل مما يأتي

1- الخلية الجلفانية والخلية الإلكتروليتية .

2- الخلايا الأولية والخلايا الثانوية.

3- خلية الوقود وبطارية أيون الليثيوم " من حيث : نوع الخلية - الإلكتروليت - معادلة التفاعل الكلي "

4- خلية الزئبق وبطارية الرصاص " من حيث : نوع الخلية - الإلكتروليت - معادلة التفاعل الكلي "

5- الغطاء الكاثودي والغطاء الأنودى " من حيث : الميزة - العيب - مثال "

6- الموصلات الإليكترونية والموصلات الإليكتروليتية. 7- التفريغ والشحن . 8- E_o و emf

9- مادة المصعد والمهبط عند تنقية النحاس

السؤال الرابع — اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

1- ترتيب تنازلى لجهود التأكسد القياسية للعناصر بالنسبة لجهد الهيدروجين القياسى .

2- تفاعل يتم بانتقال الكترون أو أكثر من أحد المتفاعلات الى متفاعل اخر .

3- تعبير مختصر يعبر عن تفاعلى الأكسدة والاختزال الحادثين عند كل من الأنود والكاثود.

4- فرق الجهد بين الهيدروجين وأيوناته فى محلول مولارى من أيوناته .

5- المواد التى توصل التيار الكهربى عن طريق حركة أيوناتها الحرة أو المماهة.

6- كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 1.118 g من الفضة.

7- جسيمات مادية متحركة فى المصهور أو المحلول والغنية بالالكترونات .

8- كتلة المادة التى لها القدرة على فقد أو اكتساب مول واحد من الالكترونات أثناء التفاعل الكيميائي

9- عملية التحلل الكيميائى للالكتروليت بفعل مرور التيار الكهربى به.

السؤال الخامس: ما المقصود بكلا مما يأتي

1- القطب المضحى. 2- القنطرة الملحية. 3- الصدأ . 4- الفاراداى

5- قانون فاردای الأول 6- قانون فاراداي الثاني

7- القانون العام للتحليل الكهربى. 8- الصوره المتاكسده للعناصر

السؤال السادس: اشرح تجربة توضح كلا من

1- طريقة تنقية فلز النحاس غير النقي للحصول علي نحاس نقاوته 99.95 % باستخدام التحليل الكهربي.

2- خطوات طلاء إبريق بطبقة من الفضة. 3- استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت.

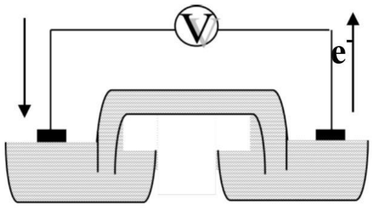
السؤال السابع: اذكر استخداما واحداً لكلاً من

1- القنطرة الملحية 2- الدينامو في السيارة 3- الهيدرومتر 4- البولى سترين

5- سداسي فلورو فوسفيد الليثيوم 6- الفلوسبار 7- الرصاص الاسفنجي

السؤال الثامن: أسئلة متنوعة

10- أدرس الشكل المقابل ثم أجب عن الاسئلة التالية :



[أ] ما اسم الخلية الكهربية الموضحة بالشكل ؟

[ب] ما نوع تفاعل (الأكسدة – الاختزال) بالخلية تلقائى او غير تلقائى

[ج] اى القطبين { A } أو { B } هو الاعلى من حيث جهد الأكسدة؟ ولماذا ؟

[د] هل تعتبر هذه الخلية من الخلايا الاولية أم الخلايا الثانوية ؟ ولماذا ؟

2- هل تعبر المعادلة التالية عن تفاعل تلقائى ام غير تلقائى مع بيان السبب

$$Zn + 2H^{+} \longrightarrow Zn^{+2} + H_2$$

علما بان جهد اختزال الخارصين (0,76 - فولت)

3- أذكر نص قانون فاراداي الثاني ثم اشرح كيفية تحقيق كلا منهما عمليا .

4- اشرح ميكانيكية تآكل الحديد ، كيف يمكن حماية الحديد من الصدأ .

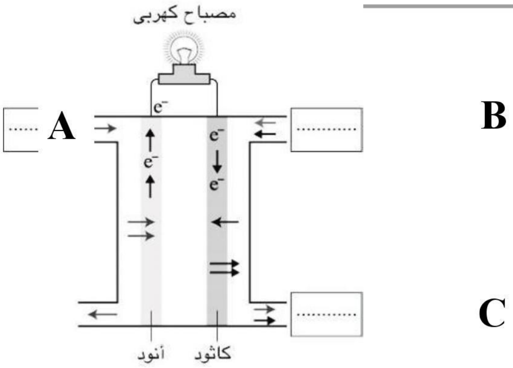
5- ايهما افضل تثبيت قضبان السكك الحديدية بمسامير من النحاس ام من الخارصين ؟ فسر اجابتك .

6- وضح باستخدام محلول يوديد البوتاسيوم كيف يمكن التعرف علي الكاثود والانود لبطارية سياره مطموسة المعالم .

7- استنتج العلاقة الرياضية 1F=96500 C.

8- اذكر وجه شبه ووجه اختلاف واحد فى تركيب خلية الزئبق وخلية الوقود .

9- يوضح الشكل المقابل تركيب خلية الوقود



1- ضع أمام الحروف الموضحة بالشكل مايناسبها من بيانات.

A:- ....

B:- ....

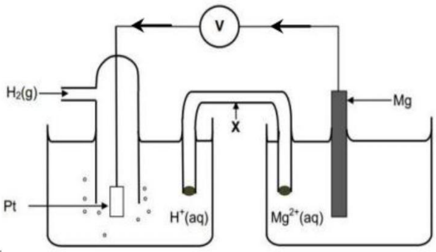
C :- ....

2- إكتب معادلة التفاعل الكلى الحادث فى هذه الخلية

3- إحسب كتلة غاز الهيدروجين المستهلك فى هذه الخلية لإنتاج تيار كهربى شدته 0.6A لمدة 120min ؟

10- اكتب معادلة تفريغ بطارية الرصاص الحامضية ثم ارسم بطارية الرصاص الحامضية .

11- الخلية الجلفانية المبينة بالشكل تتكون من نصف خلية هيدروجين ونصف خلية ماغنسيوم فكانت قراءة الفولتميتر = 2.36V في الظروف القياسية



أ- اذكر الشروط الواجب توافرها في خلية الهيدروجين لكي تعمل بالمواصفات القياسية

ب- اكتب اسم الرمز الذي يشار اليه بالحرف x وما الدور الذي يقوم به

ت- هل الماغنسيوم كاثود ام انود في هذه الخلية

ث- احسب جهد الاختزال القياسي للماغنسيوم

ج- اكتب المعادلة للتفاعل الكلي للخلية

ح- ماذا تتوقع لقيمة e.m.f عند استبدال قطب الهيدروجين القياسي

1- قطب من الحديد 2- قطب من النحاس

12- اعطيت انصاف التفاعلات الاتية

$F_{2(g)} + 2e^- \rightarrow 2F^-_{(aq)}$	$E° = +2.87$ V
$I_{2(g)} + 2e^- \rightarrow 2I^-_{(aq)}$	$E° = +0.56$ V
$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$	$E° = +0.34$ V
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	$E° = -1.66$ V

أ- ايهما اقوي عامل مؤكسد

ب- ايهما اقوي عامل مختزل

ت- هل من الممكن ان يختزل فلز Al ايون Cu^{+2}

ث- ما إسم العنصر او الايون الذي يختزل بالنحاس

ج- عند استخدام بطارية باستخدام انصاف التفاعلات التالية Al^{+3}/Al II I_2/I^- ماهو جهد البطارية. مع العلم ان كل الظروف قياسية .

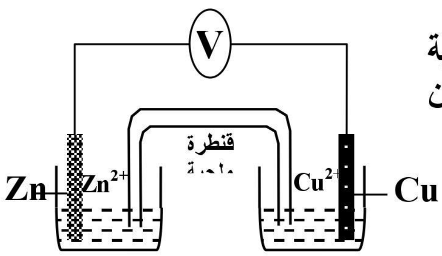
13- رتب الأقطاب التالية ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهودها كعوامل مختزلة:-

أ-	[-0.762 volt]	Zn^{+2} / Zn
ب-	[2.375 volt]	Mg / Mg^{+2}
ت-	[-1.36 volt]	$2Cl^-$ / Cl_2
ث-	[-2.924 volt]	K^+/ K
ج-	[1.2 volt]	Pt^{+2} / Pt

ثم إكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية التى تتكون من قطبين مما سبق لتعطى أعلى قوة دافعة كهربية مع ذكر قيمة Ecell لها وإتجاه سريان التيار الكهربى.

14- اشرح كيف تتم عملية إعادة شحن بطارية السيارة (مركم الرصاص) مع كتابة المعادلة

15) الشكل التالى يوضح خلية جلفانية

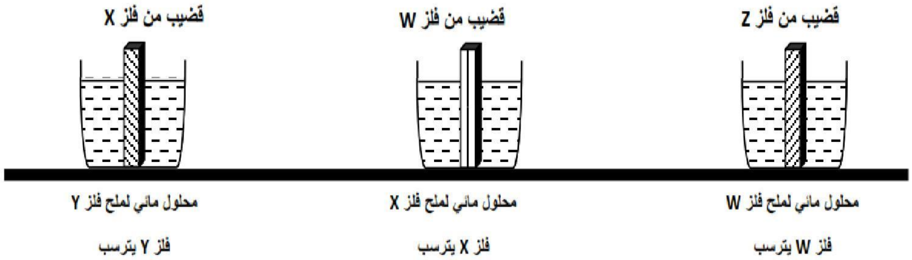


أولاً : ماذا يحدث لقيمة القوة الدافعة الكهربية إذا تم إستبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الماغنسيوم فسر إجابتك (علماً بأن الخارصين أعلى في جهد الإختزال).

ثانياً : ماذا تتوقع لقيمة القوة الدافعة الكهربية إذا تم إستبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الحديد

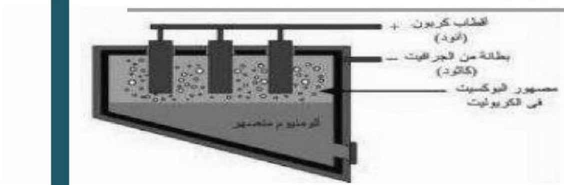
ثالثاً : ماذا يحدث عند رفع القنطرة الملحية من محلولى الخلية ؟ فسر إجابتك

16- فى الشكل التالى ثلاث كؤوس زجاجية:-



رتب الفلزات السابقة Z,Y,X,W من الأكثر نشاطاً الى الأقل نشاطاً. فسر إجابتك؟

17- الشكل المقابل يوضح خلية استخلاص الالمونيوم من خام البوكسيت



اولا :. اذكر بديلا للكريوليت المستخدم حاليا في خلية استخلاص الالومنيوم من البوكسيت

ثانيا :. اكتب كلا من تفاعل الاكسدة والاختزال الحادث في الخلية

18- وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة

1- كيف تحصل علي هيدروكسيد الحديد IIII من هيدروكسيد الحديد II

2- تفاعل الكاثود في خلية الوقود

3- تفاعل الشحن في بطارية ايون الليثيوم

4- التفاعل الكلي لبطارية الزئبق

السؤال التاسع مسائل

1- أكتب الرمز اللإصطلاحي للخلية الجلفانية الآتية مبيناً العامل المؤكسد والعامل المختزل وقيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية :

$$H_{2(g)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)}$$

علماً بأن جهد تأكسد النحاس = -0.34 V

2- أمر تيار كهربى شدته 7 أمبير فى محلول نيترات أحد الفلزات لفترة زمنية قدرها 4 دقائق فإذا كانت كتلة الكاثود قبل مرور التيار 12 g وأصبحت بعد مرور التيار 13.88 g ، احسب الكتلة المكافئة الجرامية لهذا العنصر.

3- احسب عدد مولات الألومنيوم الناتجة من إمرار تيار كهربى شدته 5A لمدة 9.56 min فى مصهور البوكسيت .

4- أمرت كمية من الكهربية فى خليتين تحليليتين متصلتين على التوالى ، تحتوى الخلية الأولى على محلول كلوريد النحاس II وتحتوى الخلية الثانية على محلول كلوريد النحاس I ، فإذا كانت الزيادة فى كتلة الكاثود فى الخلية الأولى 0.073 g احسب :

أ : الزيادة فى كتلة الكاثود بالخلية الثانية .

ب : أكتب معادلة التفاعل الحادث عند كاثود الخليتين .

ج- احسب حجم الغاز المتصاعد

[Cu= 63.5] [cl=35.5]

5- عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10000 كولوم فى محلول $AuCl_3$ احسب :

أ : كتلة الذهب المترسبة .   ب : حجم غاز الكلور المتصاعد .

[Au = 196. 98 , Cl = 35.5]

6- التفاعل التالى يحدث فى خلية جلفانية : $Ni^{2+} + Fe \rightarrow Fe^{2+} + Ni$ - أجب عن الاسئلة التالية :

أ : أكتب الرمز الاصطلاحى للخلية .

ب : إحسب emf علما بأن جهد الإختزال القياسى للحديد والنيكل على الترتيب هما : (- 0.23 v , - 0.4 v).

7- أمر تيار كهربي شدته 2A لمدة 5 hours في مصهور أحد مركبات القصدير وأدي ذلك إلي ترسيب 22.2g من القصدير ، ما عدد تأكسد فلز القصدير في هذا المركب ؟

[Sn = 118.69]

8- كم دقيقة تلزم لحدوث ما يلي:

(أ) إنتاج 10500C من تيار شدته 25A

(ب) ترسيب 21.9g من الفضة من محلول نيترات الفضة بمرور تيار شدته 10A [Ag = 108]

9- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ، لوحظ ترسب 12.8 جرام من النحاس Cu^{+2} علي القطب B وترسب 14 جرام من السيريوم Ceعلي القطب D بعد مرور فترة زمنية معينة.

أحسب عدد تأكسد السيريوم علماً بأن [Cu = 63.5 , Ce = 140]

10- أجريت عملية طلاء لشريحة من النحاس مساحتها $100\ cm^2$ بإمرار كمية من الكهرباء مقدارها 0.5 F في محلول مائي من كلوريد الذهب III (الطلاء لوجه واحد فقط)

علمًا بأن الكتلة الذرية للذهب 196.98 وكثافته $13.2\ g/cm^3$

(أ) احسب حجم طبقة الذهب المترسبة .

(ب) احسب سمك طبقة الذهب المترسبة .

(ج) اكتب تفاعل الكاثود

11- عدد الفاراداى اللازم لاختزال مول واحد من المنجنيز فى التالى

$$MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$$

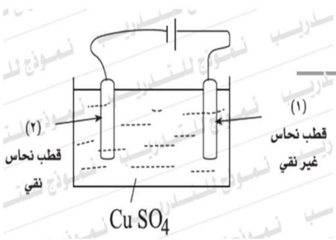
12- هل تعبر المعادلة التالية عن تفاعل تلقائي ام غير تلقائى مع بيان السبب

$$Zn + 2H^+ \longrightarrow Zn^{+2} + H_2$$

علما بان جهد اختزال الخارصين (- 0,76 فولت)

13-

الشكل التالي يمثل خلية تحليلية :



أولاً : ما التغير ات التي تحدث علي كتلة كل من القطبين (1) و (2) في الخلية ؟

ثانيًا : احسب عدد مولات النحاس المترسبة نتيجة مرور كمية من الكهرباء في الخلية مقدارها 3 فاراداي .

14- اربعة عناصر أحادية التكافؤ D , C , B , A

جهود اختزالها بالجدول التالي :

D	C	B	A
- 2.9 Volt	- 0.76 Volt	0.8 Volt	- 0.4 Volt

أولاً :- احسب قيمة أكبر قوه دافعة كهربية يمكن الحصول عليها من خلية اقطابها عنصرين من هذه العناصر

ثانياً :- اكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية

عمالقة الكيمياء

الباب الخامس

الكيمياء العضوية

قام بإعداد أسئلة هذا الباب

1 هشام نصار

2 أحمد إسماعيل 01220130950

3 محمود رجب 01119083185

4 عبد الله السعدنى 01224884344

5 تامر البطش 01011006407

6 عماد أبو الغيط 01009467585

7 محمد جاد 01028582786

8 مصطفى محمود 01117135052

السؤال الأول
اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

1. كل المركبات الأتية حلقية ما عدا ....
[أ] C_6H_{12} [ب] C_6H_6 [جـ] C_4H_8 [د] C_2H_4

2. كلٍ مما يلي يحدث فوران مع محلول كربونات الصوديوم ويتصاعد غاز CO_2 عدا ....
[أ] الاسبرين [ب] حمض الكربوليك [جـ] حمض السلسليك [د] حمض الأسيتيك

3. يتلون المحلول باللون البنفسجي عند اضافة محلول كلوريد الحديد III الي محلول كلٍ مما يلي عدا
[أ] الاسبرين [ب] حمض الكربوليك [جـ حمض السلسليك [د] زيت المروخ

4. جزيئات المركبات التالية كلٍ منها يحتوي علي مجموعة الهيدروكسيل عدا ....
[أ] حمض لاكتيك [ب] حمض الستريك [جـ] حمض السلسليك [د] حمض بالمتيك

5. يعتبر كل من .... نواتج لتفاعلات بلمرة بالتكاثف .
[أ] اللاكتيك والستريك [جـ] التفلون و الداكرون
[ب] الداكرون و الباكليت [د] أسيتات الإيثيل و بروبانوات الميثيل

6. تحتوي جزيئات المركبات التالية علي 3 مجموعات ميثيلين عدا جزئ ....
[أ] إيثيل سيكلو بيوتان [ب] بنتان [جـ] ميثيل سيكلو بيوتان [د] بروبان حلقي

7. الصيغة الجزيئية C_8H_{10} هي صيغة مركب ....
[أ] النفثالين [ب] ثنائي الفينيل [جـ] الطولوين [د] إيثيل بنزين

8. المول من هيدروكربون مفتوح السلسلة صيغته C_6H_4 يلزم لتشبعه .... مول من غاز الهيدروجين.
[أ] 10 [ب] 6 [جـ] 5 [د] 4

9. يعتبر كل زوج من أزواج المركبات الأتية أيزوميران ماعدا ....
[أ] الايثانول واثير ثنائي الإيثيل [جـ] الأسيتون و البروبانال
[ب] كحول الفاينيل و الأسيتالدهيد [د] حمض الأسيتيك و فورمات الميثيل

10. تفاعل الإيثين مع فوق أكسيد الهيدروجين لتكوين الإيثيلين جليكول يعرف بتفاعل ....
[أ] باير [ب] أكسدة [جـ] اختزال [د] استبدال

11. الاسم الكيميائي لأقبح مركب في تاريخ الكيمياء ....
[أ] ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو إيثان [جـ] ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو ميثان
[ب] ثلاثي كلورو ثلاثي فينيل ثنائي كلورو ميثان [د] ثلاثي كلورو ثلاثي فينيل ثنائي كلورو إيثان

12. الهيدروكربون الأروماتي الذى يمكن الحصول على مادة متفجرة من نيترته هو ....
[أ] البنزين [ب] الطولوين [جـ] الفينول [د] الجليسرول

13. الصيغة الجزيئية لسداسي ميثيل بنزين هي ....
[أ] $C_{12}H_{24}$ [ب] $C_{42}H_{48}$ [جـ] $C_{12}H_{18}$ [د] $C_{12}H_{30}$

14. اذا كانت طاقة الروابط التالية كما يلي :

(C – O)	256 K cal / mol	(N – N)	225 K cal / mol

فإن طاقة الرابطة (N – O) في مركبات عديد النيترو العضوية = K cal / mol ....
[أ] 600 [ب] 150 [جـ] 240 [د] 300

15. يزول لون برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك عند تفاعله مع كل مما يلي عدا ...
[أ] محلول نيتريت الصوديوم [جـ] المركب الناتج من الهيدرة الحفزية للبروبين
[ب] المركب الناتج من الهيدرة الحفزية للإيثاين [د] المركب الناتج من الهيدرة الحفزية لميثيل بروبين

16. تفاعل الفينول مع الفورمالدهيد في وجود وسط حمضي أو قاعدي يعتبر تفاعل ....
[أ] استبدال [ب] تكاثف [جـ] نزع [د] إضافة

17. أقل الغازات التالية تطايراً هو ....
[أ] الميثان [ب] الإيثان [جـ] البروبان [د] البيوتان

18. عند تسخين خليط يحتوي علي 1 mol من غاز الميثان و 3 mol من غاز الكلور عند درجة 400 °C يتكون ....
[أ] كلورو ميثان [ب] كلوريد ميثيلين [جـ] كلوروفورم [د] رابع كلوريد الكربون

19. الإستر الوحيد (في ضوء دراستك) الذي يتحلل مائياً في وسط حمضي وينتج حمضين بدلا من حمض وكحول هو ....
[أ] بنزوات الإيثيل [ب] الأسبرين [جـ] أسيتات إيثيل [د] زيت المروخ

20. مركب صيغته الجزيئية C_6H_{12} ويشتمل علي مجموعة بروبيل كتفرع ينتمي إلي سلسلة ....
[أ] البارافينات [ب] الأوليفينات [جـ] الألكانات الحلقية [د] [ب] و [جـ] معاً

21. ناتج تفاعل النيترو بنزين مع الكلور في وجود الحديد كعامل حفاز ....
[أ] ارثو كلورو نيترو بنزين [جـ] ارثو نيترو كلورو بنزين
[ب] بارا كلورو نيترو بنزين [د] ميتا كلورو نيترو بنزين

22. عدد جزيئات غاز الهيدروجين اللازم لتشبع 1 mol من النفثالين = ... × عدد افوجادرو
[أ] 3 [ب] 5 [جـ] 6 [د] 7

23. أحد التفاعلات التالية نحصل منه على مركب يحتوى على رابطة ايونية ....
[أ] الايثانول وحمض الهيدروكلوريك [جـ] الايثانول وفلز الصوديوم
[ب] الايثانول وهيدروكسيد صوديوم [د] الايثانول وكربونات الصوديوم

24. إذا كان طول الرابطة $(C-C) = 1.54\ A^O$ ، و طول الرابطة $(C=C) = 1.34\ A^O$ فإن طول الرابطة بين ذرتي الكربون في حلقة البنزين = A^O ....
[أ] 1.4 [ب] 1.2 [جـ] 1.6 [د] 2.78

25. الترتيب الصحيح للمركبات حسب درجة الغليان هو ....
[أ] الايثانول < حمض اسيتيك < إيثيلين جليكول < جليسرول
[ب] الايثانول < إيثيلين جليكول < حمض اسيتيك < جليسرول
[جـ] حمض اسيتيك < إيثيلين جليكول < الايثانول < جليسرول
[د] جليسرول < إيثيلين جليكول < الايثانول < حمض اسيتيك

26. ترتيب (فينوكسيد الصوديوم– فينول– أسيتات الامونيوم– حمض الأسيتيك) حسب **pOH** ...
[أ] أسيتات الامونيوم < فينوكسيد الصوديوم < حمض اسيتيك < فينول
[ب] فينوكسيد الصوديوم < أسيتات الامونيوم < فينول < حمض الأسيتيك
[جـ] حمض اسيتيك < فينول < أسيتات الامونيوم < فينوكسيد الصوديوم
[د] فينوكسيد الصوديوم < أسيتات الامونيوم < حمض الأسيتيك < فينول

السؤال الثاني — قارن بين

1- البلمرة بالإضافة و البلمرة بالتكاثف .
2- الأميدات والأمينات .
2- المركبات العضوية و الغير عضوية.
4- تفاعل الأسترة و التعادل .
3- الهيدروكربونات و الكربوهيدرات .
5- الناتج النهائي الهيدرة الإيثيلين و الأسيتيلين
6- التحلل المائي القاعدي و التحلل النشادري .
7- التسمية الشائعة والتسمية بنظام الأيوباك
8- المركبات الأليفاتية والمركبات الأروماتية .
9- هلجنة الطولوين و هلجنة حمض البنزويك بالإستبدال .
10- التحلل الحراري والتحلل المائي لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
11- قارن بين الأحماض الأروماتية و الأليفاتية من حيث الحمضية والذوبان في الماء.
12- قارن بالمعادلات الرمزية بين : الإيثانول والفينول من حيث التفاعل مع كل من : (الصوديوم - هاليد هيدروجين - هيدروكسيد الصوديوم - حمض الأستيك).
13- أكسدة كل من : الكحولات الأولية و الكحولات الثانوية و الكحولات الثالثية .

14- إماهة كل من : الإيثين و البروبين و - 2 - ميثيل - 2 - بيوتين .
15- المنظف الصناعي والصابون من حيث : (التركيب البنائي - الاسم الكيميائي).
16- حمض الأسيتيك وحمض الأكساليك من حيث(الصيغة - القاعدية)
17- الألكانات الحلقية و الألكانات الخطية من حيث : (القانون الجزيئي- النشاط) مستخدما البروبان كمثال.
18- حمض البروبيونيك و أسيتات الميثيل من حيث(الصيغة - درجة الغليان).
19- حمض الستريك و حمض اللاكتيك : من حيث (المصدر - الصيغة البنائية - الأهمية).

السؤال الثالث علل لما يأتي تعليلا علميا مناسباً

1- يختلف دور حمض الكبريتيك المركز في تفاعل الأسترة عن دوره في هيدرة الألكين .
2- درجة غليان الاحماض العضوية اعلي من الكحولات المقابلة .
3- تسمية جزيئات الزيت أو الدهن بثلاثي الجلسريد .
4- يسلك حمض السلسليك في التفاعلات مسلك سلوك الاحماض و الفينولات
5- يتم إمرار غاز الأسيتلين قبل جمعه على محلول كبريتات نحاس في حمض كبريتيك
6- مركبات عديد النيترو العضوية شديدة الإنفجار .
7- إضافة المنظف الصناعي الي الماء تزيد من قدرته علي تندية النسيج
8- ينصح الاطباء بتفتيت حبة الاسبرين او اخذها مذابة في الماء
9- البروبان الحلقي والبيوتان الحلقي من المركبات النشطة جداً بينما البنتان و الهكسان الحلقي من المركبات المستقرة .
10- يستخدم الإيثيلين جليكول كماده مانعة لتجمد المياه في مبردات السيارات في المناطق الباردة ويستخدم في سوائل الفرامل الهيدروليكية
11- عند تفاعل بروميد الهدروجين مع البروبين يتكون 2 - برومو بروبان ولا يتكون 1 - برومو بروبان
12- يضاف حمض الستريك الي الفاكهة المجمدة
13- سقوط نظرية القوي الحيوية لـ برزيليوس
14- لا يفضل تحضير الألدهيد بأكسدة الكحولات الأولية .
15- عدم استخدام كلوريد الحديد III ($FeCl_3$) في التمييز بين بين الفينول وحمض السلسليك .
16- درجة غليان الإسترات تقل عن الاحماض و الكحولات المقابلة .
17- المركبات الأولي من الكحولات تمتزج بالماء ودرجة غليانها مرتفعة
18- عدم استخدام حمض الكبريتيك في تفاعل الأسترة بين حمض البنزويك والايثانول
19- يسمي حمض الجلايسين بحمض ألفا امينو اسيتك
20- حمض الأسيتيك احادي القاعدية بينما الفيثاليك ثنائي القاعدية
21- يستخدم كل من النيترو جليسرين و الأسبرين في علاج الأزمات القلبية .
22- عند تفاعل النيترو بنزين مع الكلور لا يتكون ارثو نيترو كلورو بنزين
23- ترتب هاليدات الألكيل حسب سهولة تحللها مائيا كالتالي : (يوديد > بروميد > كلوريد)

السؤال الرابع اذكر دور كلا من

1- الجير الحى في تحضير الميثان .
2- هيدروكسيد الصوديوم في تحضير الإيثين
3- محلول كبريتات النحاس المحمضة بحمض الكبريتيك في تحضير الإيثاين
4- الأكاسيد الفوقية في بلمرة الإيثين.
5- 1,1,1 – ثلاثي كلورو ايثان .
6- مسحوق الخارصين الساخن عند تفاعله مع بخار الفينول .
7- المركب الناتج من هلجنة البنزين بالإضافة .

السؤال الخامس: اذكر دور العلماء الاتي اسمائهم

1. برزيليوس
2. فوهلر
3. كيكولي
4. ماركونيكوف
5. بـايـــــــــــــــــر
6. فريدل و كرافت

السؤال السادس: اذكر استخدامات المركبات الاتية

1. البولي بروبلين
2. P.V.C
3. الألكانات الثقيلة .
4. الإيثيلين جليكول .
5. أسود الكربون .
6. الإسترات .
7. الداكرون .
8. زيت المروخ .
9. ثلاثي نيترو الجليسرين
10. الجليسرول
11. حمض التيرفثاليك .
12. HCHO
13. حمض الستريك .
14. حمض السلسليك .
15. الأسبرين .
16. الباكليت .
17. الايثانول .
18. الفينول .
19. بولي إيثيلين جليكول .
20. التفلون .
21. الفريونـات

السؤال السابع: رتب ما يلي

1. رتب تصاعديا حسب درجة الغليان .. فسر ؟ (إيثيلين جليكول- سوربيتول- ايثانول- جليسرول)
2. رتب تصاعدياً حسب الزيادة في الخواص الحامضية لمحاليلها .. مع بيان السبب ؟
(الفينول - حمض البنزويك - الإيثانول - حمض الأسيتيك- حمض الهيدروكلوريك)
3. رتب المحاليل الأتية تصاعدياً حسب قيمة PH لها علماً بأنها متساوية التركيز
(إيثوكسيد الصوديوم – ايثانول – حمض الخليك - فينوكسيد صوديوم – الفينول- أسيتات الامونيوم)
4. تصاعديا على حسب درجة الغليان .. ؟
① إيثانويك – إيثانول – إيثانوات الإيثيل . ② ايثانويك – إيثانول – اثير ثنائي الإيثيل .
③ إيثانول – ميثانول – كحول بيوتيلي ثالثي – بروبانول .
④ هبتان – بيوتان – هكسان – بروبان
5. تصاعديا على حسب قاعدية الحمض ؟ (الستريك – اللاكتيك – أكساليك)
6. تصاعديا على حسب درجة عدم التشبع ؟ (هكسان– بنزين- هكساين – نفثالين – ثنائي الفينيل)

السؤال الثامن: كيف تميز بين

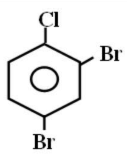
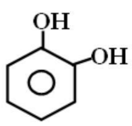
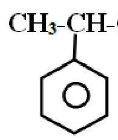
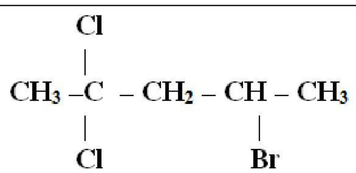
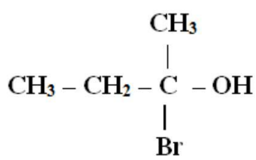
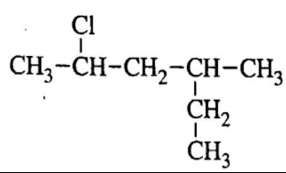
1. الإيثان و الإيثاين
2. مركب عضوي و مركب غير عضوي
3. الايثانول و اثير ثنائي الميثيل .
4. الإيثانول و حمض الخليك والفينول
5. الفينول ونترات الفضة و هيدروكسيد الأمونيوم و ثيوسيانات الأمونيوم
6. الأسبرين و زيت المروخ
7. الأسيتون - الأسيتالدهيد
8. (1- بروبانول و 2- بروبانول و 2- ميثيل -2- بروبانول).
9. حمض السلسليك – الفينول
10. سيانات امونيوم و كلوريد أمونيوم

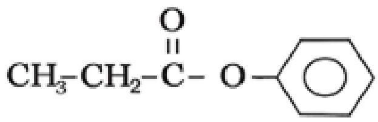
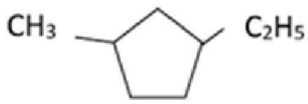
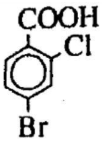
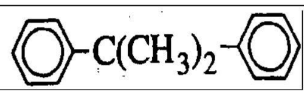
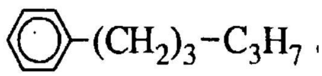
السؤال التاسع: اكتب الصيغ البنائية للمركبات التي تستخدم في

1. الأقمشة
2. البلاستيك و عطور و مبيدات حشرية
3. السجاد
4. حفظ الأطعمة
5. مخدر آمن
6. الحرير الصناعي
7. منظف جاف
8. مطهر
9. مسكن للآلام
10. غاز يستخدم في التبريد
11. مادة متفجرة أليفاتية
12. حمض ثلاثي القاعدية

13. ابسط الاحماض الأمينية
14. البيروجالول
15. 2- فينيل بروبين
16. ميثيل بروبين
17. حمض الفيثاليك
18. استر ثلاثي الجلسريد
19. السوربيتول
20. 1- كلورو – 2 – ميثيل بيوتان .
21. 4 - كلورو – 4 – ميثيل – 2 – بنتين
22. 4- برومو – 1,2 - ثنائي كلورو بنزين
23. حمض أليفاتي ثنائي الكربوكسيل
24. كيتون عديد الهيدروكسيل
25. كحول ثلاثي الهيدروكسيل
26. مادة مانعه لتجمد المياه ف مبردات السيارات
27. مادة متفجرة تحتوى على 7 ذرات كربون
28. الكين متماثل وآخر غير متماثل به 4 ذرات كربون
29. الكين به اربع ذرات كربون
30. علاج الروماتيزم (ناتج تفاعل حمض السلسليك مع الميثانول)
31. غاز عضوي غير مشبع ينتج بنزع الماء من الايثانول .
32. حمض أروماتي ينتج من التحلل المائي للأسبرين (مادة أولية لصناعة الاسبرين وزيت المروخ)
33. بوليمر يتم الحصول عليه من عملية بلمرة بالتكاثف و استره (المركب الناتج من تفاعل حمض التير فيثاليك مع الإيثلين جليكول)
34. ثلاث مركبات تنتج من تسخين الايثانول مع حمض الكبريتيك وتختلف باختلاف درجة الحرارة
35. حمض أحادي الكربوكسيل يحتوى على ذرة كربون واحدة
36. مركب عضوي ينتج من تسخين سيانات الأمونيوم (ناتج تبخر المحلول المائي لسيانات الأمونيوم)
37. هيدروكربون حلقى به خمس ذرات كربون وكل الروابط فيه أحادية
38. حمض أليفاتي أحادي الكربوكسيل يستخلص من الزبدة
39. هيدروكربون أليفاتي مشبع به خمس ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعة ميثيلين
40. هيدروكربون حلقى به ستة ذرات كربون منهم مجموعتين ميثيلين ومجموعتين ميثيل
41. الكان ينتج من التقطير الجاف لبروبانوات الصوديوم
42. هيدروكربون حلقى غير مشبع ينتج من البلمرة الحلقية للإيثاين
43. هيدروكربون مشبع ينتج عن التكسير الحرارى الحفزي له هيدروكربون مشبع واخر غير مشبع بكل منهما اربع ذرات كربون
44. هيدروكربون أليفاتي مشبع يستخدم في تحضير الطولوين بطريقة اعادة التشكيل المحفز
45. هاليد الكيل ينتج عند تحليله مائيا- 2- بيوتانول
46. أبسط الكيتونات (مركب ينتج من اكسدة الكحول الأيزو بروبيلي)
47. مركب ينتج عن تسخين الكلورو بنزين مع الصودا الكاوية تحت حرارة وضغط مرتفعين
48. كحول ينتج عند التحلل المائي لأسيتات أو بنزوات الإيثيل
49. أميد عضوي ينتج من التحلل النشادري لنزوات الإيثيل

السؤال العاشر اكتب اسماء المركبات الاتية حسب نظام الأيوباك

.3	.2	.1
		
.6	.5	.4
		

.7	.8	.9
$CH_3-CH=CH-C(CH_3)_3$	$CHClBr-CF_3$	$CH_3-CH_2-CH-C\equiv CH$ | $CH_2-CH_2-CH_3$
.10	.11	.12
$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-O-CH_3$	$H-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-O-CH_3$	$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-O-CH_3$
.13	.14	.15
		
.16	.17	
		

السؤال الحادي عشر وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل علي

1. الأسيتاميد من حمض الأستيك
2. حمض البكريك من الكلورو بنزين
* مادة مطهرة لعلاج الحروق من مركب هالوجيني أروماتي
3. أبسط هيدروكربون أروماتي من أبسط هيدروكربون أليفاتي (البنزين من الميثان)
4. (2 ، 1 - ثنائي برومو ايثان من الإيثاين) 5. البنزين من كلورو بنزين
6. الميثان من الإيثين 7. كحول ثالثي من الهيدرة الحفزية لألكين مناسب .
8. الأسيتالدهيد من الإيثاين 9. البنزاميد من حمض البنزويك
10. الإيثانول من حمض الإيثانويك 11. ثلاثي نيترو طولوين من البنزين
12. الإيثاين من إيثانوات الصوديوم 13. زيت المروخ من حمض السلسليك
14. إيثوكسيد الصوديوم من الإيثين 15. مبيد حشري من الأسيتلين
16. ميتا كلورو نيترو بنزين من الهكسان العادي
17. حمض الكربوليك من أبسط هيدروكربون أروماتي (الفينول من البنزين)
18. الإيثانال من أقل هيدروكربون أليفاتي مشبع (إيثانال من الميثان)
19. ميتا كلورو نيترو بنزين من البنزين 20. استر بنزوات الإيثيل من الطولوين
21. مبيد حشري من الغاز الطبيعي 22. إيثيلين جليكول من الميثان
23. الاسبرين من حمض السلسليك 24. أرثو وبارا كلورو طولوين من البنزين
25. مركب يحتوى على المجموعة (C = C) من مركب يحتوى على المجموعة (COOH)
26. مركب يحتوى على المجموعة (- O -) من مركب يحتوى على المجموعة (COOH)
27. اثير ثنائي الإيثيل من الجلوكوز 28. الميثان من حمض الإيثانويك
29. الكربون المجزأ من أسيتات الصوديوم
30. مركب يستخدم في تخفيف الآلام الروماتيزمية من كلوريد الميثيل
31. مركب يحتوى على المجموعة (C = O) من مركب يحتوى على المجموعة (-CHOH)
32. حمض بنزين سلفونيك من الإيثاين 33. 1,1 - ثنائي برومو ايثان من الإيثاين
34. ثلاثي نيترو جلسرين 35. الهكسان الحلقى من الفينول

36. الإيثان من الميثان
37. استر ثلاثي الجلسريد
38. مركب عضوي من محلول مائي لمركبين غير عضويين
39. كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل
40. إيثانوات صوديوم من السكروز
41. بروبانون من بروبين
42. الميثانول من هاليد ألكيل مناسب
43. الطولوين من الإيثاين
44. الإيثانول من المولاس
45. نسيج الداكرون من الإيثيلين
46. 2,1 - ثنائي برومو إيثان من الإيثانول
47. إيثاين من كربيد الكالسيوم
48. 2- بروبانول من هاليد ألكيل مناسب
49. حمض بكريك من الفينول
50. حمض الأوكساليك من الايثانول
51. كحول ثانوي من الكين مناسب
52. كحول ثالثي من ألكين مناسب

السؤال الثاني عشر — اسئلة متنوعة

1. مركبان عضويان لهما الصيغة $[C_nH_{2n+2}]$ O ومختلفان في المجموعة الوظيفية،
① إلى أي نوع ينتمي كل منهما ② أذكر مثال لكل منهما
③ بين بالمعادلة كيف تحصل من أحدهما على مركب له نفس المجموعة الوظيفيه للاخر

2. مركبات عضوية لها الصيغة C_3H_6 أكتب الصيغة الكيميائية لمثال لكل منها موضحا
① أكتب الصيغة البنائية لثلاثة مركبات لها هذه الصيغة.
② ما تأثير محلول برمنجانات البوتاسيوم على كل منها مع كتابة شروط التفاعل .

3. الصيغة $C_2H_4O_2$ تدل على مركبين عضويين :
① أكتب الصيغة البنائية لهما ② وضح أثر محلول هيدروكسيد الصوديوم على كل منهما بالمعادلات .
② اسم الايوباك لكل منهما
③ ايهما اعلي في درجة الغليان مع التفسير

4. اكتب المعادلات الدالة على إضافة بروميد الهيدروجين HBr إلى المركبات الآتية و أي منها تنطبق علية قاعدة ماركونيكوف ؟ مع التعليل ① 1- بيوتين ② كلوريد الفاينيل ③ 2 - 2- ميثيل -2- بيوتين

5. أكتب الثلاث وحدات المتكررة الأولى لتكوين البوليمر(ترايمر) من المونيمرات الآتية :
① الإيثين . ② كلوريد الفاينيل . ③ 2- ميثيل -2- بيوتين . ④ 2,1 - ثنائي كلورو إيثين

6. اكتب أسماء المركبات التالية . ثم وضح بالمعادلات الرمزية كيفية تحضير كل منهم بطريقة التعادل :
① CH_3CH_2COONa ② C_6H_5COONa ③ $(HCOO)_2Ca$
④ $(COO)_2Fe$ واكتب معادلات تسخين الملح في الهواء وبمعزل عن الهواء

7. أكتب الصيغة البنائية للحمض الناتج من أكسدة المركبات التالية ثم اذكر اسم كل منها تبعا لنظام الأيوباك
① الفورمالدهيد ② الأسيتالدهيد ③ البيوتانول

8. مركب هيدروكربوني كتلته الجزيئية 30 جم و النسبة المئوية للهيدروجين 20 %
① اذكر الصيغة الجزيئية لهذا المركب . ② اشتق منها كحول أولى .

9. ألكاين كتلته الجزيئية 54 جم/ مول
① استنتج الصيغة الجزيئية له . ② اكتب الصيغة البنائية المتحملة له .

10. اكتب الصيغ المحتملة للمركبات الأتية وتسمية حسب نظام الأيوباك :
هيدروكربون أليفاتي مشبع مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية 86

11. (هيدروكربون أليفاتي مشبع غير حلقى عدد ذراته 14 ذرة)
① ما عدد مولات ذرات الكربون والهيدروجين الموجود به ؟

② ما الصيغ البنائية المحتملة له مع تسمية كل منها ؟

---

12. هيدروكربون كتلته الجزيئية 58 جم ويحتوى المول منه على 48 جم كربون
① اكتب الصيغة الجزيئية و البنائية لكل منها ② اذكر اسم كل منها لنظام الأيوباك

---

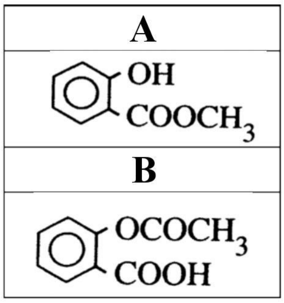
13. كحول أولى كتلته الجزيئية 60 جم/ مول
① اكتب الصيغة الجزيئية و البنائية لهذا الكحول . ② اذكر اسم كل منها لنظام الأيوباك
③ ما ناتج أكسدة هذا الكحول الأولى بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز؟
كيف تحصل على كحول ثانوي من الكحول الأولى

---

14. ما عدد مولات غاز كلوريد الهيدروجين الناتجة من تفاعل 1 mol من الميثان مع وفرة من غاز الكلور في UV

---

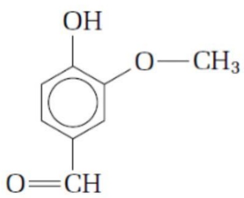
15. مركب صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$ يتبع قسم الكحولات
① اكتب متشكلات جزيئية لهذا المركب بحيث يكون الأول كحولا أوليا و الثاني ثانويا والثالث ثالثياً
② اكتب معادلات الحصول على هذه الكحولات الثلاثة من هاليدات الألكيل المناسبة $C_4H_{10}Br$
③ قارن بين نواتج أكسدة الكحولات الثلاثة



16. المركبان التاليان من العقاقير :
① ما الاسم العلمي و التجاري لكل منهما ② ما المجموعات الفعالة في كل مركب
③ ما اسم الحمض الأروماتي المستخدم في تحضيرهما
④ أي المركبين يحدث فوراناً عند تفاعله مع محلول بيكربونات الصوديوم ؟ مع التعليل ؟
⑤ أي المركبين يعطى لونا بنفسجيا مع كلوريد III مع التفسير

---

17. قام بعض الطلاب بإجراء تجربة لتسخين الايثانول مع حمض الكبريتيك المركز وحصلوا على ثلاثة نواتج مختلفة
① فسر سبب اختلاف هذه النواتج ② اكتب الصيغة لهذه النواتج
③ أيهما يستجيب لتفاعل البلمرة بالإضافة ؟ مع ذكر السبب
④ ماذا يحدث عند استبدال حمض الكبريتيك بحمض الهيدروكلوريك



18. تعتبر الفانيليا من المركبات العضوية حدد يلي :
① أسماء المجموعات الفعالة الموجودة في الفانيليا .
② أي منهم مسئول عن الحمضية . ③ أي منهم قابل للأكسدة .

---

19. المخطط التالي يوضح طريقة للحصول على الملح Y من الايثانول

$$C_2H_5OH \xrightarrow[KMnO_4/H^+]{2O}_{A} X \xrightarrow[B]{NaOH} Y$$

① اذكر اسماء المركبات X ، Y ② ما هو الترتيب المتوقع لقيم PH للمحاليل الإيثانول و Y و X
② اذكر اسم التفاعلات A و B
③ اذكر اسم مادة كيميائية أخرى يمكن أن تستخدم كشرط للتفاعل A وما هو التغير الحادث في اللون ؟

---

20. اذكر اللون الناتج عند اجراء التجارب مع تفسير اجابتك ؟
① تسخين حمض الكروميك الساخن مع الإيثانول في حمام مائي .
② اضافة قطرات من ماء البروم إلى كلاً من (الإيثاين - الإيثين - الإيثان - البنزين)
③ إضافة قطرات من فينولفثالين إلى محلول (بنزوات - أسيتات- إيثوكسيد - فينوكسيد) الصوديوم
④ محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة إلى كحول بيوتيلي ثالثي
⑤ محلول كلوريد الحديد III إلى محلول الفينول - زيت المروخ - حمض السلسليك

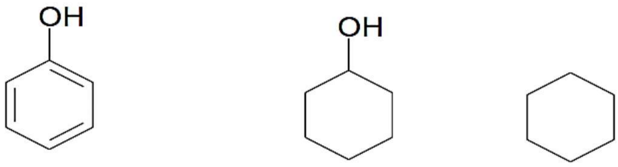
21. استنتج الصيغة الجزيئية لـ :

① الكحول الأولى الذى كتلته المولية 60 g/mol بمعلومية ان الكتلة المولية لأول فرد في هذه السلسلة المتجانسة 32 g/mol و الكتلة المولية لمجموعة المثيلين 14 g/mol

② الألدهيد الأليفاتي الذى كتلته المولية 72 g/mol بمعلومية ان الكتلة المولية لأول فرد في هذه السلسلة. المتجانسة 30 g/mol و الكتلة المولية لمجموعة المثيلين 14 g/mol

---

22. ادرس المركبات الاتية ثم اجب



A B c

① كيف تميز بين المركبين A و B ② أيا المركبين A و B له خواص حامضية أعلى ؟ السبب

③ أيهما اعلى في درجة الغليان المركب B أم المركب C ؟ السبب

④ فسر عدم نشاط المركب C كيميائيا

---

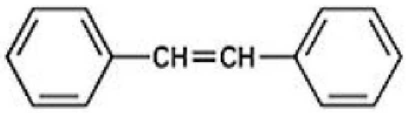
23. مركب عضوي (A) صيغته C_3H_8O يتفاعل مع الصوديوم منتجا هيدروجين و المركب (B) و يتفاعل مع ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة ليعطي المركب (C)

① اكتب الصيغ للمركبات مع ذكر الاسم الأيوباك

③ ماذا يحدث عند إضافة كربونات الصوديوم للمركب C

---

24. قم بتسمية المركب وفقا للأيوباك



① اكتب معادلة توضح تفاعله مع HBr ؟ هل يستجيب لقاعدة ماركونيكوف

② ما نوع البلمرة التي يستجيب لها هذا المركب ؟ مع بيان السبب

③ اكتب معادلة : أكسدته ④ اكتب معادلة : هلجنة للمركب في وجود CCl_4

---

25. اكتب الصيغة البنائية للمركب التالي :

CH_3CCH_2COOH

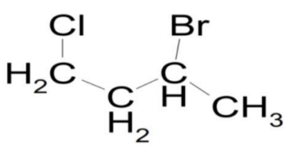
① كم عدد مولات الهيدروجين للازمة لتحويله لحمض كربوكسيلي مشبع

② ماذا يحدث لماء البروم اذا اضيف مول من هذا المركب الى 4 mol من البروم الذائب في CCl_4

③ كيف تحصل على : ① كحول مشبع . ② هيدروكربون مشبع .

---

26. ادرس المركب التالي ثم اجب :



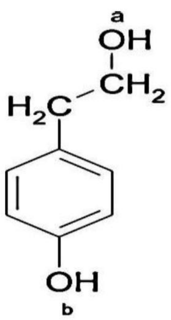
① اسم الأيوباك

② معادلات ناتج اضافة محلول NaOH للمركب ثم اضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة ؟

③ اذكر اسم المجموعات الفعالة في الناتج

---

27. ادرس المركب التالي ثم اجب :



① أيا مجموعتي الهيدروكسيل (a ، b) المسئولة عن الحامضية

② صف ماذا يحدث عند اضافة 1- NaOH 2-HCl في وجود كلوريد الخارصين

③ هل يزيل لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة ؟ فسر

28. يتكون استر ميثانوات البروبيل من تفاعل كحول A مع حمض B ، اجب عما يلى :
① اكتب الصيغة وكذلك المعادلة المعبرة عن التفاعل .
② ما الاسم السائع للحمض B ؟ والاسم الأيوباك . ③ صيغة الأيزومر لكحول A ناتج أكسدته الاسيتون
④ ماذا يحدث لون الميثيل البرتقالي بعد فترة من تكوين الاستر

29. يوجد حمض الستريك في الليمون والموالح ويستخدم في صناعة الأغذية :
① ما سبب استخدام هذا الحمض في حفظ الأغذية ؟
② ما قاعدية هذا الحمض ؟ ③ ما نوع مجموعة الهيدروكسيل الموجودة به ؟

30. الجليسرول مركب عضوي هام ؟
① إلى مجموعة من المركبات ينتمى الجلسرول
② ما نوع مجموعات الكاربينول الهيدروكسيل الموجودة به ؟ ما ناتج أكسدة هذه المجموعات

31. وضح مع كتابة المعادلة تفسير عملية بلمرة الإيثين بالإضافة .

32. وضح مع كتابة المعادلة تحضير المنظفات الصناعية من الأسيتلين مع ذكر كيفية عملها .

33. وضح الاهمية الاقتصادية للميثان .

34. وضح مع كتابة المعادلة كيف امكن اثبات ان مصدر الاكسجين الناتج في عملية الاستر الحمض وليس كحول .

35. الاهمية الاقتصادية لـ : (الفينولات - الأحماض - الإسترات كالبوليمرات - كعقاقير - الزيوت ودهون).

36. وضح طرق تحضير الايثانول - حمض الأستيك صناعيا

السؤال الحادى عشر — حدد من الجدول

1) حدد من الجدول الذى أمامك :

2- بروبانول	1- بروبانول	حمض البكريك
2-ميثيل 1- بروبانول	2- ميثيل - 2- بروبانول	كاتيكول

① الكحولات الأولية ② الكحولات الثانوية
③ من الفينولات ④ ناتج نيترة الفينول
⑤ مشتق ثنائي للبنزين ⑥ مشتق رباعي للبنزين
⑦ يتنج عن أكسدته كيتون ⑧ كحول ينتج عن أكسدته الدهيد

2) حدد من الجدول الذى أمامك :

حمض اسيتيك	حمض فورميك	حمض أكساليك
فورمات الإيثيل	أسيتات الميثيل	أسيتات الإيثيل

① الأحماض أحادية الكربوكسيل . ② الأحماض ثنائية القاعدية.
③ الإسترات العضوية . ④ إسترات حمض الإيثانويك.
⑤ مركبان ينتج عن التحلل النشادري لهما الأسيتاميد.
⑥ المركبات التي تحدث فورانا عند تفاعلها مع بيكربونات الصوديوم.
⑦ المركب الذى يسمى تبعا لنظام الأيوباك ميثانوات الايثيل.

3) حدد من الجدول الذى أمامك :

حمض اسيتيك	حمض فورميك	حمض أكساليك
فورمات الإيثيل	أسيتات الميثيل	أسيتات الإيثيل

① الأحماض أحادية الكربوكسيل ② الأحماض ثنائية القاعدية
③ الإسترات العضوية ④ إسترات حمض الإيثانويك

⑤ مركبان ينتج عن التحلل النشادري لهما الأسيتاميد
⑥ المركبات التي تحدث فورانا عند تفاعلها مع بيكربونات الصوديوم
⑦ المركب الذى يسمى تبعا لنظام الأيوباك ميثانوات الا يثيل

4) حدد من الجدول الذى أمامك ، مركب :

اثير ثنائي الميثيل	2- ميثيل - 2- بروبانول	اثير ثنائي الإيثيل
الإيثيلين جليكول	بيروجالول	حمض الإيثانويك

① كحول يصعب اكسدة بالعوامل المؤكسدة العادية
② يعتبر من الفينولات
③ يعتبر من الإيثيرات
④ يدخل في صناعة الياف الداكرون
⑤ يمكن الحصول عليه عند من هيدرة 2- ميثيل 1- بروبين

5) حدد من الجدول الذى أمامك :

ميثان	إيثيلين	إيثاين
ايثان	هكسان	بروبين

① الكانات - الكينات المتماثلة و الغير متماثلة - الألكاينات
② في تحضير مركب يدخل في صناعة الياف الداكرون
③ في تحضير البنزين العطري مع ذكر اسم الطريقة
④ في تحضير مركب استخدم قديما كمادة مخدرة .
⑤ في تحضير الدهيد (إيثانال)

6) حدد من الجدول الذى أمامك :

C6H5COOCH3	(COO)2Ca	CH3COOC6H5
الداكرون	فيتامين ج	الأسبرين

① الإسترات
② احماض كربوكسيلية
③ الاستر الناتج من تفاعل حمض البنزويك مع الميثانول

7) حدد من الجدول الذى أمامك :

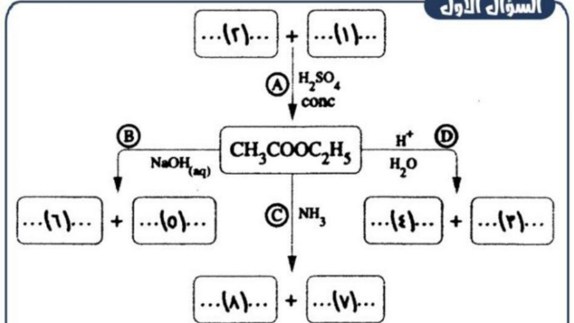
أسيتات الميثيل	أسيتات الصوديوم	حمض ايثانويك
فورمات الميثيل	أسيتات البوتاسيوم	فورمات إيثيل

① الإسترات .
② أملاح الأحماض كربوكسيلية .
③ المركبات مسماه بنظام الأيوباك .
④ المركبات التي تستخدم حمض الإيثانويك في تحضيرها .

مخططات العضوية 1

مراجعة ليلة الإمتحان - الصف الثالث الثانوي

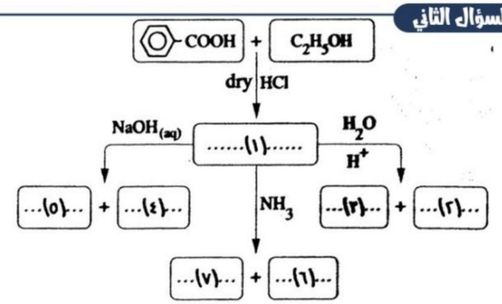
السؤال الأول



(١) استبدل الأرقام داخل الإطارات بالصيغ الكيميائية المناسبة.

(٢) ما اسم كل من التفاعلات Ⓐ، Ⓑ، Ⓒ، Ⓓ ؟

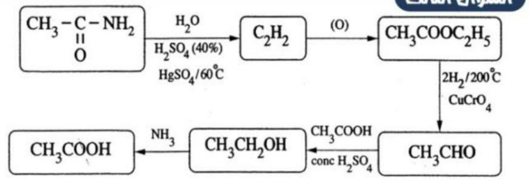
السؤال الثاني



(١) استبدل الأرقام داخل الإطارات بالصيغ الكيميائية المناسبة.

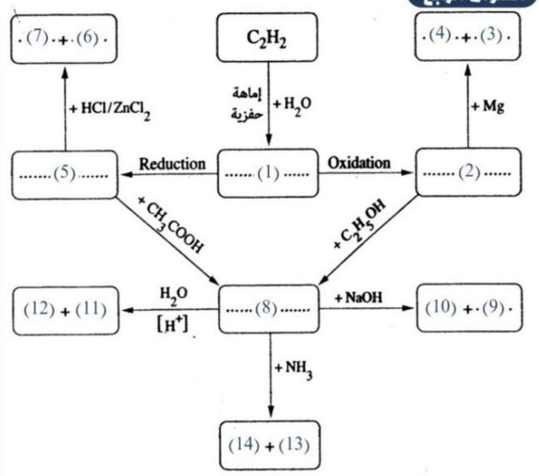
(٢) ما دور غاز كلوريد الهيدروجين الجاف فى الحصول على المركب (١) ؟ ولماذا لا يصلح استخدام حمض الكبريتيك المركز بدلاً منه ؟

السؤال الثالث



أعد ترتيب ما بداخل المستطيلات ترتيبًا صحيحًا (دور ثان ٠٨ ، الأزهر أول ١٥)

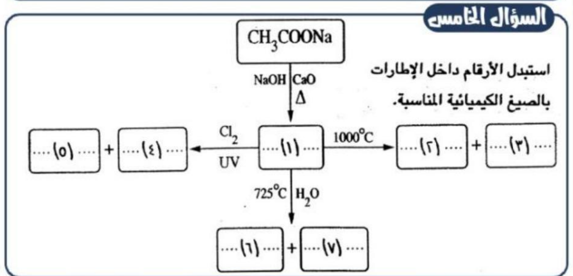
السؤال الرابع



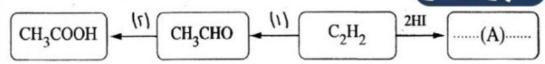
أكمل الفراغات الموضحة بالمخطط التالى

السؤال الخامس

استبدل الأرقام داخل الإطارات بالصيغ الكيميائية المناسبة.

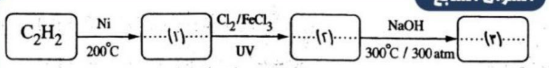


السؤال السادس



(أ) اكتب الصيغة البنائية للمركب (A). (ب) اذكر شروط التفاعل فى الخطوات (١) ، (٢)

السؤال السابع



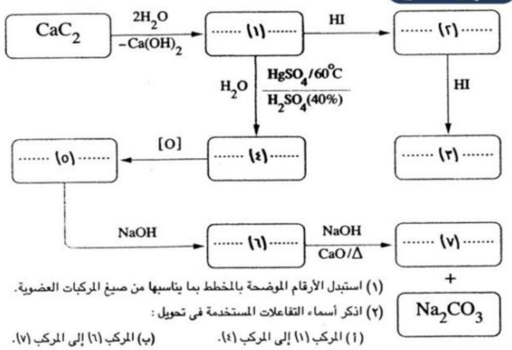
(أ) استبدل الأرقام الموضحة بالمخطط بصيغ المركبات المناسبة.

(ب) ما اسم الطريقة المستخدمة فى تحضير المركب (١) ؟

(جـ) ما نوع تفاعل تحويل المركب (١) إلى المركب (٢) ؟

(د) ما اسم الحمض الناتج من نيترة المركب (٢) ؟

السؤال الثامن



(١) استبدل الأرقام الموضحة بالمخطط بما يناسبها من صيغ المركبات العضوية.

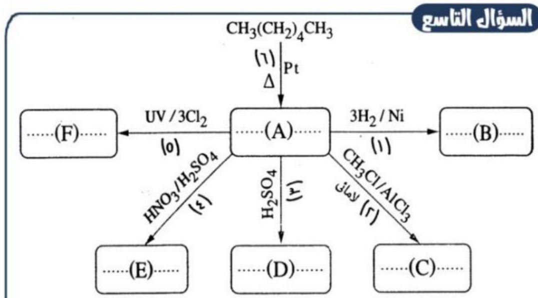
(٢) اذكر أسماء التفاعلات المستخدمة فى تحويل :

(أ) المركب (١) إلى المركب (٤). (ب) المركب (٦) إلى المركب (٧).

(٣) ما اسم القاعدة المستخدمة فى تحويل المركب (٢) إلى المركب (٣) ؟

(٤) اذكر استخدامًا واحدًا لكل من المركبين (٦) ، (٧).

السؤال التاسع



(١) استبدل الحروف من (A) : (F) بما يناسبها من صيغ كيميائية.

(٢) استبدل الأرقام من (١) : (٦) بأسماء التفاعلات المعبرة عنها.

(٣) اذكر أرقام التفاعلات التى تمثل : (أ) تفاعل إضافة. (ب) تفاعل استبدال.

(٤) اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على :

(أ) تحويل المركب (C) إلى مادة شديدة الانفجار.

(ب) ناتج كلورة المركب (E).

(٥) اذكر استخدامًا واحدًا لكل من المركبين (A) ، (F).

(٦) 📖 ما الألكان الذى يمكن استخدامه لتحضير المركب (C) بطريقة إعادة التشكيل المحفز ؟

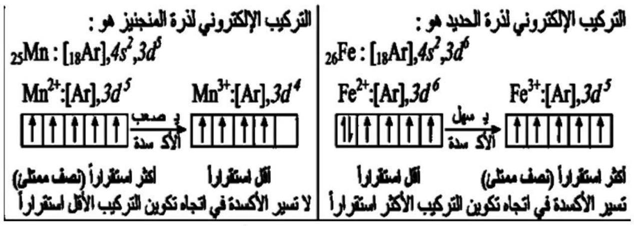
إجابات الباب الأول

إجابات الباب الأول

1

1- [أ]	2- [أ]	3- [ج]	4- [ج]
5- [ج]	6- [أ]	7- [ج]	8- [ج]
9- [د]	10- [ج]	11- [ج]	12- [أ]
13- [ج]	14- [د]	15- [ج]	16- [ب]
17- [ب]			

2

-1 

-2 - بسبب إستخدام إلكترونات 4s، 3d في تكوين روابط بين الجزيئات المتفاعلة وذرات سطح الفلز مما يؤدي الي تركيز هذه المتفاعلات علي سطح الحافز وإلي إضعاف الرابطة في الجزيئات المتفاعلة مما يقلل من طاقة التنشيط ويساعد في سرعة التفاعل .

-3 لان الهيدروجين الناتج عامل مختزل يختزل املاح الحديد III الي املاح الحديد II .

$$Fe_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil} FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

-4 لتكون طبقة رقيقة غير مسامية من الاكسيد علي سطح الفلز تحميه من استمرار التفاعل .

-5 حيث أن عنصر الحديد لايعطى حالة تأكسد(+8) تدل على خروج جميع الإلكترونات.

-6 لوجودتشابهبينعناصرهاالأفقيةاكبرمنالتشابهةبينالعناصرالرأسية .

-7 تعتبر عناصر انتقالية لأن المستوى الفرعى(d) للعناصر الثلاثة ممتلئ بالإلكترونات فى الحالة الذرية و لكن عندما تكون حالة التأكسد (+2) أو (+3) يكون المستوى الفرعى (d) غير ممتلئ (d^8) , (d^9) اذن فهى عناصر انتقالية .

-8 لان عدد تأكسد السكانديوم فى جميع مركباته +3 وبالتالى يكون المستوى الفرعي d فارغ تماماً.

-9 لأن المنجنيز شديد الهشاشة في الحالة النقية ، والحديد لين نسبياً ليس شديد الصلابة

-10 لان عدد تأكسد السكانديوم فى جميع مركباته +3 وبالتالى يكون المستوى الفرعي d فارغ تماماً لذلك تكون مركباته دايا وغير ملونه.

-11 ملونه عندما تحتوي علي الكترونات مفردة في d غير ملونه عندما تكون d ممتلئة او فارغه

-12 بسبب قوه الرابطة الفلزية بسبب اشراك الكترونات 4s , 3d

-13 لا كتلة الحديد اكبر من كتلة التيتانيوم مع ثبات الحجم الذري فتزداد الكثافة حيث الكثافة = كتلة علي حجم

-14 نظرا لخروج الالكترونات 4s , 3d بالتتابع

-15 لانه يكون طبقة من الاكسيد الغير مسامية علي سطحه حجم جزيئاتها اكبر من حجم ذرة الكروم

-16 لان عناصر المجموعه IIB غير انتقالية وعددها ثلاثة لذلك تكون العناصر الانتقالية 27 وليس 30

-17 في فرن مدركس عامل مختزل اما في طريقة فيشر وتروبش يتحول الغاز المائي الي وقود سائل

-18 Mo ($_{36}$Kr) $4S^1$ $3d^5$ لان d تكون نصف ممتلئ حاله من الاستقرار

-19 لأن غاز CO الناتج من التفاعل عامل مختزل يحول اكسيد الحديد III إلي أكسيد حديد II طبقا للمعادلة

$$(COO)_2Fe \xrightarrow[\text{No air}]{\Delta} FeO + CO + CO_2$$

-20 لأن أكاسيد الكبريت الناتجة عوامل مؤكسدة ($FeSO_4$عامل مختزل) طبقا للمعادلة

$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

3

1	الفرن العالي	فرن مدركس
العامل المختزل	غاز اول اكسيد الكربون	الغاز المائي وهو خليط من أول الكسيد الكربون والهيدروجين
مصدر العامل	فحم الكوك	الغاز الطبيعي
الحصول عليه	$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$ $C + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO$	$2CH_4+CO_2+H_2O \xrightarrow{\Delta} 3CO+5H_2$
معادلة الاختزال	$Fe_2O_3+3CO \xrightarrow{\Delta} 2Fe+ 3CO_2$	$2Fe_2O_3+3CO+3H_2 \xrightarrow{\Delta} 4Fe+3CO_2+3H_2O$

(2)	السبيكة البينية	السبيكة الاستبدالية
التعريف	سبيكة تحتل فيها ذرات عنصر (اصغر حجما) المسافات البينية في الشبكة البللورية لذرات الفلز النقي (الاكبر حجما)	سبيكة تستبدل فيها بعض ذرات الفلز الاصلي بذرات فلز اخر له نفس القطر والشكل البللوري والخواص الكيميائية
أمثلة	1- سبيكة الحديد الصلب (الحديد والكربون)	سبيكة الصلب الذي لا يصدأ (الحديد والكروم) سبيكة الحديد والنيكل سبيكة الذهب والنحاس

(3)	المادة البارامغناطيسية	المادة الدايامغناطيسية
التعريف	المادة التي تنجذب نحو المجال المغناطيسي نتيجة وجود الكترونات مفردة في اوربيتالاتها	المادة التي تتنافر مع المجال المغناطيسي نتيجة لوجود جميع الكتروناتها في حالة إزدواج
العزم المغناطيسي	عزمها المغناطيسي أكبر من الصفروكلما زاد عدد الالكترونات المفردة زاد العزم المغناطيسي (1 :5)	عزمها المغناطيسي = صفر
امثلة	الحديد – Ni^{2+}	Cu^{+} , Zn^{2+}

(4)	طريقة الصهر	طريقة الترسيب الكهربي
طريقة التحضير	عن طريق صهر الفلزات مع بعضها وترك المنصهر ليبرد تدريجياً	عن طريق الترسيب الكهربي لفلزين أو أكثر في نفس الوقت
مثال	سبائك الحديد والكروم ، الحديد والمنجنيز ، الحديد والفانديوم ، الحديد والنيكل .	تغطية المقابض الحديدية بالنحاس الأصفر (نحاس + خارصين) وذلك بترسيبه كهربياً من محلول يحتوي أيونات النحاس والخارصين على هذه المقابض

(5)	الاسم الكيميائى	الصيغة الكيميائية
الهيماتيت	أكسيد حديدIII	Fe_2O_3
الليمونيت	أكسيد حديدIII المتهدرت	$2Fe_2O_3.3H_2O$
المجنتيت	اكسيد الحديد المغناطيسى	Fe_3O_4
السيدريت	كربونات الحديد II	$FeCO_3$

4

(1)	حمض الكبريتيك المركز	حمض كبريتيك مخفف
بإضافة برادة الحديد إلي كلا منهما	يتصاعد غاز $SO2$ له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة برتقالية اللون	يتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعه عند تقريب شظية مشتعلة منه

(2)	حمض الكبريتيك المركز	حمض النيتريك المركز
بإضافة برادة الحديد إلي كلا منهما	يتصاعد غاز SO_2 له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة برتقالية اللون	لا يحدث شئ لتكون طبقة غير مسامية من الاكسيد علي سطح الحديد تمنع استمرار التفاعل .

(3)	برادة حديد	أكسيد حديد أسود
بإضافة حمض كبريتيك مخفف الي كل منهما	يحدث فرقعة بسبب تصاعد غاز الهيدروجين الذي يزيد توهج عود ثقاب مشتعل	لا يحدث تفاعل
بإضافة حمض كبريتيك مركز والتسخين	يتصاعد غاز SO_2 له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة برتقالية اللون	لا يتصاعد اى غاز

(4)	سبيكة الحديد الصلب	سبيكة السمنتيت.
بإضافة حمض كبريتيك مخفف الي كل منهما مع تقريب شظيه مشتعلة	تصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعه وترسب الكربون علي هيئة راسب اسود	لا يحدث فرقعة (تصاعدت غازات كريهة الرائحه)
بإضافة حمض كبريتيك مركز مع تقريب ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم البرتقالية	اذا تحول لونها الى اللون الاخضر لتصاعد غاز SO2.	لا يتغير لونها

(5)	سبيكة الحديد والنحاس	سبيكة الحديد والخارصين
بإضافة حمض هيدروكلوريك مخفف الي كل منهما	يترسب النحاس بلونه الأحمر	تذوب السبيكة باكملها

5

1. يدخل في صناعة مستحضرات الحماية من اشعةالشمس
2. طلاء المعادن – دباغة الجلود – سبائك النيكل كروم – والصلب الذى لا يصدأ
3. مادة مؤكسدة
4. زنبركات السيارات
5. عمل الأصباغ
6. صناعة العمود الجاف - عامل حفاز في انحلال فوق اكسيد الهيدروجين للحصول علي الأكسجين - عامل مؤكسد قوى .
7. تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس. عامل حفاز في صناعة المغناطيسيات فائقة التوصيل كصبغ في صناعة السيراميك والزجاج
8. تدخل في صناعة خطوط السكة الحديدية.
9. مادة مؤكسدة ومطهرة
10. مبيد للفطريات.
11. ابراج الكهرباء – والخرسانة المسلحة – مواسير البنادق
12. العامل المختزل فى فرن مدركس – وقود .
13. حفظ المواد الغذائية.
14. صناعة المغناطيسات والبطاريات الجافة في السيارات الحديثة
15. ملفات التسخين فى الافران الكهربية.
16. الكشف عن سكر الجلوكوز حيث يتحول من اللون الازرق للبرتقالي
17. جلفنة الصلب - انود فى كل من خلية دانيال و خلية الزئبق.
18. الدهانات – المطاط – مستحضرات التجميل .
19. الطلائات المضيئة – وشاشات الاشعة السينية.
20. افران تستخدم في أنتاج صناعة الصلب
21. خاصية من خلال دراستها يمكن تحيد عدد الالكترونات المفردة ومن ثم التركيب الالكتروني
22. كلون احمر في الدهانات

6

الجدول الاول

1 /د / ج   2/ ا / د   3 /هـ/هـ   4 / ب/ ا   5 / ج / ب

الجدول الثاني

1 انحلال ماء الاكسجين / ثانى اكسيد المنجنيز / ماء و اكسجين
2 طريقة التلامس / خامس اكسيد الفانديوم / حمض الكبريتيك
3 طريقة هابربوش / الحديد / غاز النشادر
4 هدرجة الزيوت / النيكل / مسلي صناعى

7

1- وضعا طريقة لتحويل الغاز المائي (خليط من H2 وCO) إلي وقود سائل في وجودالحديد كعامل حفاز

2- وضعا طريقة لتحضير النشادر في الصناعه من عنصرية الهيدروجين والنيتروجين في وجود عامل حفاز وحرارة عالية وضغط في وجود الحديد المجزأ كعامل حفاز

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow[200\ atm]{Fe/Mo \quad 500^\circ C} 2NH_{3(g)}$$

8

1. اثر الحراره على السيدريت ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مخفف

$$FeCO_3 \xrightarrow{\Delta} FeO + CO_2$$

$$FeO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} FeSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$$

2. اثر الحراره على الليمونيت ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز

$$2Fe_2O_3.3H_2O_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(v)}$$

$$Fe_2O_{3(s)} + 3H_2SO_{4(l)} \xrightarrow{conc} Fe_2(SO_4)_{3(aq)} + 3\ H_2O_{(l)}$$

3- اثر الحراره على اكسالات الحديدII بمعزل عن الهواء ثم تفاعل الناتج مع حمض هيدروكلوريك مخفف

$$(COO)_2Fe_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{(g)} + CO_{2(g)}$$

$$FeO_{(s)} + HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil} FeSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$$

4-اثر الحراره على هيدروكسيد الحديدIII ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز

$$2\ Fe(OH)_{3(s)} \xrightarrow{\text{اعلى من } 200C^\circ} Fe_2O_{3(s)} + 3\ H_2O_{(g)}$$

$$Fe_2O_{3(s} + 3H_2SO_{4(l)} \xrightarrow{conc} Fe_2\ (SO_4)_{3(aq)} + 3\ H_2O_{(l)}$$

5- اثر الحراره على كبريتات الحديدII ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز

$$2\ FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$$

$$Fe_2O_{3(s} + 3H_2SO_{4(l)} \xrightarrow{conc} Fe_2\ (SO_4)_{3(aq)} + 3\ H_2O_{(l)}$$

-7

$$2Fe_3O_{4(s)} + \tfrac{1}{2}\ O_{2\ (g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_{3(s)}$$

$$Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$$

-8

$$2Fe\ (\ OH)_{3(s)} \xrightarrow{\text{اعلى من } 200C^\circ} Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O$$

$$3Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_3O_{4(s)} + CO_{2(g)}$$

-9

$$(Coo)_2Fe \xrightarrow[No\ air]{\Delta} Feo + CO + CO_2$$

$$4FeO_{(s)} + O_{2\ (g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)}$$

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$$2F_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_{3(s)}$$

9

1- العنصر الذي تكون فيه اوربيتالات (d) أو (f) مشغولة بالالكترونات ولكنها غير ممتلئة سواء في الحالة الذرية أو في اي حالة من حالات التأكسد .
2- محصلة مخلوط الالوان المتبقية او المنعكسة بعد أن تمتص المادة لونا معينا من الضوء الابيض الساقط عليها .
3- تسخين خامات الحديد في الهواء بهدف
أ – تجفيف الخام و التخلص من الرطوبة و رفع نسبة الحديد فى الخام :

$$FeCO_3 \xrightarrow{\Delta} FeO + CO_2$$

$$2FeO + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3$$

$$2Fe_2O_3 . 3H_2O \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_3 + 3H_2O$$

ب – أكسدة بعض الشوائب مثل الكبريت و الفوسفور .

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$

$$4P + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_5$$

4- ظاهرة تكون طبقة رقيقة غير مسامية من الاكسيد علي سطح الحديد والكروم عند اضافة حمض النيتريك المركز اليه تحميه من استمرار التفاعل .
5 - التركيز : هي عمليه تجري بهدف زيادة نسبة الحديد في الخام وذلك بفصل الشوائب والمواد غير المرغوب فيها والتي قد تكون مختلطه بالخامات او متحده معها كيميائيا . وتتم بإستخدام خاصية التوتر السطحى أو الفصل المغناطيسى أو الكهربى .
6 - التلبيد: هي عمليه تجري بهدف ربط وتجميع حبيبات الخام الدقيقه والناعمه ف أحجام اكبر متماثله ومتجانسه.
7- طريقة تستخدم في تحضير حمض الكبريتك في وجود خامس اكسيد الفانديوم كعامل حفاز + كتابة المعادلات

10

1) 2B العناصر بعد الانتقاليه 2) فلزات العمله
3) الخواص المغناطيسيه 4) السكانديوم
5) المنجنيز 6) الخارصين
7) السدريت 8) العنصر الغير انتقالي 9) السمنتيت
10) اكسيد حديد ثلاثي 11) الخارصين والسكانديوم

11

(1)

1- المرحلة أ
بزيادة العدد الذري يقل نصف القطر لزيادة شحنة النواة الفعالة فيزداد قوة جذب النواة للالكترونات فيقل نصف القطر .

المرحلة ب
فيحدث ثبات نسبي لنصف القطر من الكروم (عدده الذري 24) حتى النحاس ، ويرجع ذلك لعاملين متعاكسين العامل الاول زيادة الشحنة الفعالة للنواة ويزداد قوة جذب النواة للالكترونات مما يعمل على نقص نصف القطر والعامل الاخر تزداد عدد الالكترونات فيزداد التنافر مما يعمل علي زيادة نصف القطر للذرات.
امكن استخدام عناصر السلسلة الانتقالية الاولي فى انتاج السبائكالاستبدالية نظراً للثبات النسبي في انصاف اقطارها.

(2)

فى السلسلة الانتقالية الأولى تزداد الكتلة الذرية بالتدريج بزيادة العدد الذري عدا النيكل لوجود خمسة نظائر مستقرة للنيكل المتوسط الحسابي له 58.7 u

(3)

- يمثل المنحنى Aمنحنى طاقة التنشيط باستخدام عامل حفاز بينما يمثل المنحنىB منحنى طاقة التنشيط
- قيمة طاقة التنشيط بدون عامل حفاز 190 كيلو جول .
- قيمة طاقة التنشيط بعد استخدام عامل حفاز 150 كيلو جول.
- طاقة التنشيط قبل استخدام عامل حفاز للتفاعل العكسي 260
- هذا التفاعل طارد للحرارة .
- طاقة هذا التفاعل (المحتوى الحراري) 70 كيلو جول.

(4)

$Cr^{3+}(Ar)3d^3$	Ti^{4+} : $(Ar)3d^0$
$Fe^{3+}(Ar)3d^5$	$Cu^{2+}(Ar)3d^9$

أ- $FeCl_3 > Cr_2O_3 > CuCl_2 > TiO_2$

العزم صفر 1 3 5

لانه بزيادة عدد الالكترونات المفردة في المستوي الفرعي d تزداد قيمة العزم المغناطيسي .

(5)

1- سبيكة بينفلزية .
2- سبيكة بينية .
3- سبيكة إستبدالية

(6)

1 - $_{29}Cu^{+}$ مادةغير ملونة ، $_{27}Co^{2+}$ مادةملونة
$_{25}Mn^{7+}$ مادةغير ملونة

(7)

1- FeO 2- Fe 3- Fe_3O_4 4- Fe_2O_3

(8)

1- السكانديوم والالومنيوم : صناعة طائرات الميج المقاتلة حيث تمتاز بخفتها وشدة صلابتها
2- التيتانيوم والالومنيوم : صناعة الطائرات والمركبات الفضائية حيث تحافظ علي متانتها في درجة الحرارة العالية

3- المنجنيز والالومنيوم : صناعة عبوات المشروبات الغازية حيث تقاوم التاكل
4- الديور الومين (الالومنيوم – النيكل)
5- (الومنيوم – نحاس)

(9)

1 - يتغطي المقبض بطبقة من النحاس الاصفر
2 - تظهر سوداء

(10)

$({}_{30}Zn^{+}/{}_{21}Sc^{2+})$

(11)

بإضافة حمض كبريتيك مخفف يذوب الحديد وترسب الكربون علي هيئة راسب اسود يفصل بالترشيح

$$Fe,C + H_2SO_4 \xrightarrow{dil} FeSO_4 + H_2 + C$$

(12)

أ- يضاف للسبيكة حمض هيدروكلوريك مخفف فيذوب الحديد بينما يترسب النحاس ويفصل بالترشيح

$$Fe,Cu + H_2SO_4 \xrightarrow{dil} FeSO_4 + H_2 + Cu$$

ب- ثم للحصول غلي الحديد من المحلول الناتج نضيف برادة خارصين فيترسب الحديد ويفصل بالترشيح

$$Zn + FeSO_4 \xrightarrow{dil} ZnSO_4 + Fe$$

(15)

13—الخمول الكيميائي هو : تكون طبقة من الاكسيد الغير مسامية علي سطح الفلز تمنع تفاعلة مع الاحماض والهواء

طرق ازالته :

1- ميكانيكيا الحك
2- كيميائيا عن طريق الاذابة في HCl

إجابات الباب الثاني

1

.1 ب	.2 ب	.3 د	.4 ج	.5 ج
.6 أ	.7 أ	.8 أ	.9 د	.10 أ
.11 ب	.12 د	.13 د	.14 ج	.15 د
.16 د	.17 ج	.18 د	.19 ب	.20 ب
.21 ج	.22 ج	.23 ب	.24 ج	.25 أ
.26 د	.27 أ	.28 ب		

2

1) للتعرف علي مكونات المادة وذلك لاختيار أنسب الطرق لتحليلها كمياً
2) لان كربونات الصوديوم تذوب في الماء بينما كربونات الكالسيوم لا تذوب في الماء
3) لأن حمض HCl يتفاعل مع كربونات الصوديوم ويتصاعد غاز CO_2 الذى يعكر ماء الجير معادلة 1 ، 2 - بينما عند اضافة حمض HCl لنيتريت الصوديوم يتصاعد غاز اكسيد النيتريك عديم اللون يتحول الى ثاني اكسيد النيتروجين البنى المحمر عند فوهه الأنبوبة معادلة 16 ، 17 ، 18
4) لأن عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم الي محلول كربونات الصوديوم يتكون راسب ابيض من كربونات الماغنسيوم معادلة 3 بينما عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم الي محلول بيكربونات الصوديوم يتكون بيكربونات الماغنسيوم الذائبة وبالتسخين تنحل الي كربونات الماغنسيوم في صورة راسب ابيض معادلة 6 ، 7
5) لتكون كبريتيد رصاص (II) علي هيئة راسب أسود. معادلة 12
6) لتكون كلوريد الفضة في صورة راسب ابيض معادلة 22
7) لأن حمض الكبريتيك أكثر ثباتاً من حمض HI يطرده من املاحه في صورة غاز يوديد هيدروجين يتأكسد جزء منه بواسطه حمض الكبريتيك المركز الى ابخره اليود بنفسجية اللون معادلة 26 ، 27
8) لان حمض الهيدروكلوريك اقل ثباتاً من حمض الكبريتيك و حمض الفوسفوريك لا يطردها من املاحها
9) لكثرة الشقوق القاعدية والتداخل بينها ، وإمكانية وجود الشق الواحد في أكثر من حالة تأكسد.
10) لتكون بيكربونات كالسيوم ذائبة في الماء معادلة 47
11) لأنه يحترق احتراقاً كاملاً ولا يترك أي رماد فلا يؤثر في كتلة الراسب المتكون
12) لأنه عديم اللون في الوسط الحمضي والمتعادل فيصعب معرفه نوع الوسط .
13) لأن كل من عباد الشمس والميثيل البرتقالي في الوسط الحمضي يتلون باللون الاحمر
14) لأنها مواد كيميائية يتغير لونها بتغير نوع الوسط (حمضي او قلوي او متعادل)
15) لأنه في كلا الحالتين يحدث فوران و يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الرائق عند إمراره فيه مدة قصيرة ويزول التعكير عند إمراره فيه مدة طويلة لتكون بيكربونات الكالسيوم الذائبة معادلة 1 ، 5

3

.1 الكيمياء التحليلية	.2 المعايرة	.3 التحليل الحجمي
.4 التحليل الكتلي	.5 المحلول القياسي	.6 ورق ترشيح عديم الرماد

4

1. التحليل الكيميائي في مجال الطب : - تقدير نسب السكر والزلال والبولينا والكوليسترول وغيرها مما يسهل مهمة الطبيب في تشخيص الامراض والعلاج
التحليل الكيميائي في مجال الزراعة :- تحسين خواص التربة من حيث الحموضة والقاعدية ونوع ونسب العناصر الموجودة بها – معالجة التربة بإضافة الاسمدة

التحليل الكيميائي في مجال الصناعة :- تحديد مدى مطابقة الخامات والمنتجات الصناعية للمواصفات القياسية

التحليل الكيميائي في مجال خدمة البيئة :- معرفة وقياس محتوى المياه والاغذية من الملوثات البيئية الضارة – معرفة نسب غازات أول أكسيد الكربون وثاني اكسيد الكبريت واكاسيد النيتروجين في الهواء الجوي
2. التعرف على مكونات المادة سواء نقية (ملحا بسيطا) او مخلوطا من عدة مواد
3. تقدير نسبة كل مكون من المكونات الاساسية للمادة
4. الكشف عن العناصر والمجموعات الوظيفية الموجودة في المركب بغرض التعرف على المركب
5. الكشف عن انيونات الكربونات والبيكربونات والكبريتيت و الكبريتيد و الثيوكبريتات والنيتريت والكشف عن كاتيونات المجموعة التحليلية الاولي (Ag^+ , Hg^+ , Pb^{+2})
6. الكشف عن غاز ثاني اكسيد الكربون
7. الكشف عن غاز ثاني اكسيد الكبريت – ماده مؤكسده
8. التمييز بين انيون الكربونات والبيكربونات
9. كاشف لانيونات الكبريتيت – الكبريتيد – الكلوريد – البروميد – اليوديد – الفوسفات
10. كاشف لانيون الكبريتيد – الكبريتات
11. كاشف لانيون الثيوكبريتات
12. كاشف لانيونات الكلوريد – البروميد – اليوديد – النيترات
13. كاشف لانيون النيتريت – مادة مؤكسدة ومطهرة
14. الكشف عن كاتيون الكالسيوم
15. الكاشف عن غاز كلوريد الهيدروجين
16. الكشف عن ابخرة اليود وابخرة البروم
17. الكشف عن انيون النيترات
18. كاشف لانيونات الفوسفات والكبريتات
19. التمييز بين كاتيونات الحديد II والحديد III والالومنيوم
20. كاشف المجموعة التحليلية الثالثة – في التمييز بين كلوريد الفضة وبروميد الفضة و يوديد الفضة - في التمييز بين يوديد الفضة و فوسفات الفضة
21. كاشف المجموعة التحليلية الثانية

22. كاشف المجموعة التحليلية الخامسة
23. الكشف عن كاتيون الكالسيوم
24. تقدير تركيز الاحماض والقلويات
25. تقدير تركيز العوامل المؤكسدة والمختزلة
26. تقدير المواد التي تعطى نواتج شحيحة الذوبان في الماء
27. الكشف عن نوع المحلول (حامضى او قاعدى او متعادل) – التعرف على نقطة التعادل (نهاية التفاعل)
28. معايرة حمض قوى وقاعدة ضعيفة
29. معايرة قاعدة قوية و حمض ضعيف
30. معايرة حمض قوى وقاعدة قوية

5

1) بإضافة الماء لكل منهما كلوريد الرصاص II لا يذوب في الماء و كلوريد البوتاسيوم يذوب في الماء.
2) بإضافة الماء لكل منهما كلوريد الفضة لا يذوب في الماء و كلوريد الصوديوم يذوب في الماء.
3) بتسخين كلا المحلولين
- إذا تكون راسب أبيض بعد التسخين يكون المحلول بيكربونات الماغنسيوم معادلة 7
- إذا لم يتكون راسب يكون المحلول بيكربونات البوتاسيوم

6

(1)	محلول كبريتيد الصوديوم	محلول كلوريد الصوديوم
التجربة :- محلول الملح + محلول نترات فضة ←	يتكون راسب أسود من كبريتيد الفضة Ag_2S	يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة $AgCl$ يتحول للون البنفسجي في الضوء ، ويذوب في محلول النشادر المركز

(2)	محلول فوسفات الصوديوم	محلول يوديد الصوديوم
التجربة :- محلول الملح + محلول نترات فضة ←	يتكون راسب أصفر من فوسفات الفضة Ag_3PO_4 يذوب في محلول النشادر	يتكون راسب أصفر من يوديد الفضة AgI لا يذوب في محلول النشادر

(3)	محلول كبريتيد الصوديوم	محلول كبريتيت الصوديوم
التجربة :- محلول الملح + محلول نترات فضة ←	يتكون راسب أسود من كبريتيد الفضة Ag_2S	يتكون راسب ابيض من كبريتيت الفضة Ag_2SO_3 يسود بالتسخين

(4)	كبريتات الصوديوم	فوسفات الصوديوم
التجربة :- محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم ←	يتكون راسب أبيض من كبريتات الباريوم $BaSO_4$ لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف	يتكون راسب ابيض من فوسفات الباريوم $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف

(5)	ثيو كبريتات الصوديوم	كبريتيد الصوديوم
التجربة :- الملح الصلب + حمض هيدروكلوريك مخفف ←	يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 ذو رائحة نفاذة ويتكون معلق أصفر من الكبريت (S) في المحلول	يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S له رائحة كريهه ويسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II بسبب تكون كبريتيد الرصاص II PbS

(6)	حمض الكبريتيك المركز	حمض الفوسفوريك المركز
التجربة :- 1- نضيف للحمض هيدروكسيد صوديوم ←	يتكون كبريتات صوديوم Na_2SO_4	يتكون فوسفات صوديوم Na_3PO_4
التجربة :- 2- نضيف للمحلول الناتج من الخطوة السابقة محلول كلوريد الباريوم ←	يتكون راسب أبيض من كبريتات الباريوم $BaSO_4$ لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف	يتكون راسب ابيض من فوسفات الباريوم $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف

(7)	حمض الهيدروكلوريك	حمض الكبريتيك.
التجربة :- الحمض + محلول كلوريد الكالسيوم ←	لا يحد تفاعل ولا يتكون راسب	يتكون راسب أبيض من كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$

(8)	نترات الصوديوم	نيتريت الصوديوم
التجربة :- محلول الملح + محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز ←	لا يزول لون برمنجانات البوتاسيوم	يزول لون برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية لتكون كبريتات المنجنيز II $MnSO_4$ عديم اللون

(9)	كلوريد حديد II	كلوريد حديد III
التجربة :- محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم ←	يتكون راسب أبيض مخضر من هيدروكسيد حديد $Fe(OH)_2$ II	يتكون راسب بنى محمر من هيدروكسيد حديد $Fe(OH)_3$ III

(10)	محلول هيدروكسيد الصوديوم	محلول هيدروكسيد الأمونيوم
التجربة :- نضيف لكل منهما هيدروكسيد ألومنيوم ←	يذوب هيدروكسيد الألومنيوم مكونا ميتا الومينات الصوديوم $NaAlO_2$	لا يذوب هيدروكسيد الألومنيوم (لا يحدث تفاعل)

11)	كبريتات حديد III	كبريتات ألومنيوم
التجربة :- محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم ←	يتكون راسب بني محمر من هيدروكسيد حديد III $Fe(OH)_3$	يتكون راسب ابيض جيلاتيني من هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$ يذوب في الزيادة من هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ميتا الومينات الصوديوم $NaAlO_2$

12)	هيدروكسيد الصوديوم	حمض الهيدروكلوريك
التجربة :- بإضافة قطرات من أزرق بروموثيمول ←	يتلون المحلول باللون الأصفر	يتلون المحلول باللون الازرق

13)	محلول نترات الفضة	محلول كلوريد الباريوم
التجربة :- محلول الملح + حمض هيدروكلوريك مخفف ←	يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة AgCl يتحول للون البنفسجي في الضوء ، ويذوب في محلول النشادر المركز	لا يحدث تفاعل ولا يتكون راسب

7

1)	ثيو كبريتات حديد III	$Fe_2(S_2O_3)_3$
2)	كلوريد كالسيوم	$CaCl_2$
3)	كبريتيد حديد II	FeS
4)	كبريتات الومنيوم	$Al_2(SO_4)_3$
5)	كلوريد كالسيوم	$CaCl_2$
6)	بيكربونات كالسيوم	$Ca(HCO_3)_2$

8

س 1 كيف تكشف عملياً عن كل مما يأتي :

(أ) محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم ← يتكون راسب أبيض من كبريتات الباريوم لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف (معادلة 36)

(ب) بتعريض الغاز لورقة مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة بحمض الكبريتيك المركز ← يتحول لونها للون الأخضر لتكون كبريتات الكروم III (معادلة 9)

(ج)محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم ← يتكون راسب أبيض من كبريتات الباريوم يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف (معادلة 34)

(د) الملح الصلب + حمض هيدروكلوريك مخفف ← يتصاعد غاز ذو رائحة نفاذة ويتكون راسب أصفر معلق من الكبريت (معادلة 14)

(هـ)محلول الملح + محلول هيدروكسيد الأمونيوم ← يتكون راسب أبيض يتحول في الهواء الي أبيض مخضر (معادلة 42)

س 2 الأساس العلمي الذي يعتمد عليه كل من :

(أ) الكشف عن الشقوق الحامضية

الحمض الأكثر ثباتاً (أي الأعلى في درجة الغليان) يطرد الحمض الأقل ثباتاً من أملاحه علي هيئة غاز يمكن التعرف عليه بالكاشف المناسب (مثال) (معادلة رقم 1)

(ب) الكشف عن الشقوق القاعدية

اختلاف قابلية ذوبان أملاح الفلزات في الماء وتقسم الشقوق القاعدية إلي ست مجموعات تحليلية لكل مجموعة كاشف معين

التحليل الكمي الكتلي بطريقة التطاير

تعتمد فكرتها على فصل العنصر أو المكون المراد تقديره عن طريق التطاير ثم تعين كتلته عن طريق :-

1– جمع المادة المتطايرة وتعين كتلتها

2– تعيين النقص في كتلة المادة الاصلية .

التحليل الكمي الكتلي بطريقة الترسيب

تعتمد فكرتها على فصل العنصر أو المكون المراد تقديره عن طريق الترسيب علي هيئة مركب نقي شحيح الذوبان في الماء له تركيب كيميائي معروف وثابت .

س 3 أوجد حلاً علمياً للمشكلات الآتية " في حدود ما درست " :

1- بإضافة محلول كبريتات الماغنسيوم الي محلول كل منهما في حالة الكربونات يتكون راسب أبيض على البارد أما في حالة البيكربونات فيتكون راسب أبيض بعد التسخين

2- بإضافة محلول كلوريد الحديد III إلى كل منهم

إذا تلون المحلول بلون أحمر دموي لتكون ثيوسيانات حديد III ثيوسيانات أمونيوم 0^00

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} \rightleftharpoons 3NH_4Cl_{(aq)} + Fe(SCN)_{3(aq)}$$

أ) إذا تكون راسب جيلاتيني بني محمر من هيدروكسيد الحديد III يذوب في الأحماض المخففة

هيدروكسيد أمونيوم (محلول النشادر) 0^00

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \rightarrow 3NH_4Cl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}\downarrow$$

3 - بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كل منها الذي يذوب يكون فوسفات الباريوم والذي لا يذوب يكون كبريتات الباريوم

4 - بإضافة محلول النشادر المركز إلى كل منهما الذي يذوب يكون فوسفات الفضة والذي لا يذوب يكون يوديد الفضة

5 - محلول الملح + محلول هيدروكسيد الأمونيوم ← اذا تكون راسب أبيض جيلاتيني يذوب في وفرة من هيدروكسيد الصوديوم يكون كلوريد الومنيوم . واذا لم يحدث تفاعل ولم يتكون راسب يكون كلوريد أمونيوم

$$AlCl_{3(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \rightarrow 3NH_4Cl_{(aq)} + Al(OH)_{3(s)}\downarrow$$

س 4 باستخدام التحليل الكيميائي حيث يتم التعرف على نوع العناصر المكونة لها ونسبة كل عنصر وكيف تترابط هذه العناصر مع بعضها إلى أن نصل إلى الصيغة الجزيئية للمادة أو لمجموعة المركبات المكونة للمادة إن كانت مخلوطاً .

س 5 ترتيب الأكاسيد تصاعدياً حسب نسبة الأكسجين في

Fe_2O_3 > Fe_3O_4 > FeO

Fe_2O_3	Fe_3O_4	FeO	
30	27.58	22.22	% O

س 6

Al^{+3}	Ca^{+2}	Hg^{+}	Cu^{+2}	(1
الثالثة	الخامسة	الاولي	الثانية	المجموعة التحليلية
Cu^{+2}				(2
Al^{+3} هيدروكسيد الالومنيوم راسب لا يذوب في وفرة من محلول هيدروكسيد الأمونيوم ولكنة يذوب في الاحماض المخففة ويذوب في وفرة من هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ميتا الومينات الصوديوم الذائبة				(3
Ca^{+2} يلون اللهب باللون الأحمر الطوبى				(4

س 7 طريقتين للكشف عن غاز النشادر

أ) بتعريضه لساق مبلله بحمض هيدروكلوريك مركز تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم

ب) بإمرار الغاز في محلول عباد الشمس البنفسجي يتلون المحلول باللون الازرق

س 8 تجربة عملية لتعيين تركيز محلول NaOH ، باستخدام حمض HCL 0.1 مولر

-1 باستخدام الماصة يتم نقل حجم معلوم (وليكن 25 مل) من محلول القلوي (NaOH) الى الدورق المخروطي.

-2 نضيف قطرتين من دليل عباد الشمس الى محلول القلوي فيتلون المحلول باللون الأزرق

3– تملأ السحاحة حتى صفر التدريج بمحلول قياسي من حمض الهيدروكلوريك (بتركيز 0,1 مولاري مثلاً)

4– نفتح الصنبور لتنقيط الحمض على القلوي مع استمرار التقليب .

-5 عند تلون المحلول باللون البنفسجي (الأرجواني) نكون قد وصلنا الى نقطة التعادل فنغلق الصنبور ونعين حجم الحمض المستهلك في التعادل . نكتب معادلة التفاعل

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

نستخدم القانون التالي لحساب التركيز المجهول

$$\frac{M_a \times V_a}{n_a} = \frac{M_b \times V_b}{n_b}$$

تركيز القلوي بالـ mol / L	M_b	تركيز الحمض بالـ mol / L	M_a
حجم القلوي	V_b	حجم الحمض	V_a
عدد مولات القلوي في معادلة التفاعل	n_b	عدد مولات الحمض في معادلة التفاعل	n_a

س9 1) يتصاعد غاز بروميد الهيدروجين عديم اللون يتأكسد جزء منه بفعل حمض الكبريتيك وتتصاعد أبخرة البروم البرتقالية الحمراء التي تُصفر ورقة مبللة بمحلول النشا (المعادلة رقم 23 ، 24)

2) يتصاعد غاز أكسيد النيتريك عديم اللون يتلون عند فوهة الأنبوبة بلون بني محمر نتيجة لتأكسده بفعل أكسجين الهواء إلي ثاني أكسيد نيتروجين (المعادلة رقم 16 ، 17 ، 18)

س 10 1) للتخلص من غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S يتم امراره في محلول اسيتات الرصاص II فيتكون راسب اسود من كبريتيد الرصاص II تبعا للمعادلة (المعادلة رقم 12)

2) للتخلص من غاز ثانى اكسيد الكربون CO_2 يتم امراره في محلول ماء الجير (هيدروكسيد الكالسيوم) فيتكون راسب ابيض من كربونات الكالسيوم تبعا للمعادلة (المعادلة رقم 2)

3) للتخلص من غاز ثانى اكسيد الكبريت SO_2 يتم امراره فى محلول لبيكرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض كبريتيك مركز فيتكون راسب اخضر من كبريتات الكروم III تبعا للمعادلة (المعادلة رقم 9)

س 11 يمكن ترسيب كاتيونات المجموعة الخامسة على هيئة كربونات لا تذوب في الماء . ومن الكاتيونات التي تذوب كربوناتها في الماء كل من كاتيونات K^{1+} - Na^{1+} وعلى هذا من الجائز ان تنتمى كاتيونات Ca^{2+} - Ba^{2+} - Sr^{2+} للمجموعة التحليلية الخامسة.

إجابة المسائل

1 - الحجم x التركيز (قبل التخفيف) = الحجم x التركيز (بعد التخفيف)

0.1 x الحجم = 200 x 0.3

الحجم = 600 mL

حجم الماء اللازم إضافته = 600 - 200 = 400 mL

2 -

$$2H_3PO_{4(aq)} + 3Ba(OH)_{2(aq)} \longrightarrow Ba_3(Po_4)_{2(s)} + 6H2O_{(L)}$$

$Ba(OH)_2$	H_3PO_4
0.5mol/L = M_b	mol/L ?? = M_a
100 m L= V_b	50 m L= V_a
3mol= n_b	2 mol = n_a

$$\frac{M_b V_b}{n_b} = \frac{M_a V_a}{n_a}$$

$$\frac{0.5 \times 100}{3} = \frac{M_a \times 50}{2}$$

M_a = 0.67 mol / L

عمالقة الكيمياء

3 -

$$Na_2CO_{3(aq)} + 2\,HCl_{(aq)} \rightarrow 2\,NaCl_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(L)}$$

Na_2CO_3	$2HCl$
$0.3mol/L = M_b$	$mol/L\ 0.4 = M_a$
$1\ L = V_b$	$1\ L = V_a$
$1mol = n_b$	$2\ mol = n_a$

Na_2CO_3 عدد مولات القاعدة $\frac{0.025 \times 0.3}{1}$ $0.0075 = mol$

HCl عدد مولات الحمض $\frac{0.025 \times 0.4}{2}$ $0.005 = mol$

- واضح من جدول المعايرة ان عدد مولات القاعدة أكبر من عدد مولات الحمض

- لذلك نوع المحلول قاعدى .

- المادة الزائدة هى القاعدة Na_2CO_3.

- عددالمولات الزائدة = $0.0075 - 0.005 = 0.0025$ mol .

$$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O \quad - 4$$

القاعدة	الحمض
$M_b = ??$	$M_a = 0.2$
$V_b = ??$	$V_a = 20X10^{-3}\ L$
$n_b = 2$	$n_a = 1$

$$\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b} \qquad \frac{0.2 \times 20X10^{-3}}{1} = \frac{\text{عدد المولات}}{2}$$

عدد مولات القلوى = 8×10^{-3} moL

كتلة المول (NaOH) = 40 g/ mol

الكتلة في العينة (المخلوط) = عدد المولات × كتلة المول = 40 $\times\ 8 \times 10^{-3}$ = 0.32 g

النسبة = $\frac{0.32}{1} \times 100$ = 32 %

---

5 - كتلة ماء التبلر = كتلة الملح قبل التسخين - كتلته بعد التسخين

= 2.86 - 1.06 = 1.8 g

نسبة ماء التبلر = $\frac{1.8}{2.86} \times 100$ = 62.93 %

Na_2CO_3 يرتبط مع $\rightarrow H_2O$

Na_2CO_3	H_2O
1.06	1.8
106	X

$X = \frac{106 \times 1.8}{1.06} = 180$ جرام

عدد مولات الجزيئات = $\frac{180}{18} = 10$ moL

الصيغة الجزيئية $Na_2CO_3 . 10H_2O$

---

6 - الكتلة المولية لـ $MgSO_4$ = 120g/mo

الكتلة المولية لـ H_2O = 18جم

$MgSO_4 \longrightarrow H_2O$

$MgSO_4$	H_2O
120 gm	X gm
37.74%	62.26

X = 197.96 g

عدد مولات الماء = 197.96 ÷ 18 = 11 mol

---

7 – أولاً :

NaCl	23 +35.5 = 58.5 جم
AgCl	108+35.5 =143.5 جم

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$$

1 مول AgCl → 1 مول NaCl

4.628 → كتلة كلوريد الصوديوم

143.5جم → 58.5 جم

كتلة كلوريد الصوديوم = 1.88 جم

ثانياً : المعادلة :

$AgCl \longrightarrow Cl$

1 مول Cl → 1 مول AgCl

كتلة الكلور → 4.628 جم

35.5 جم → 143.5

كتلة الكلور = 1.144 جم .

نسبة الكلور فى كلوريد الفضة = $\frac{1.144 \times 100}{4.628}$

= 24.7 %

ثالثاً : -

نسبة الكلور فى العينة = $\frac{1.144 \times 100}{2}$

= 57.2 %

رابعاً : -

نسبة الكلور فى كلوريد الصوديوم = $\frac{1.144 \times 100}{1.899}$

= 60.24 %

8 - $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

$M_a = 1$ $M_b = 0.1$

$V_a = ??$ $V_b = \frac{60}{1000} = 0.06\ L$

$n_a = 1$ $n_b = 1$

$$\frac{M_aV_a}{n_a} = \frac{M_bV_b}{n_b} \quad \frac{1 \times V_a}{1} = 0.1 \times 0.06 = 0.006$$

حجم الحمض المستهلك في المعايرة الثانية $V_a = 0.006\ L$

∴ حجم الحمض المستهلك في المعايرة الأولي

$0.094\ L = 0.006 - 0.1 =$

$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$

$$\frac{M_aV_a}{n_a} = \frac{M_bV_b}{n_b}$$

عدد مولات القاعدة = $\frac{1 \times 0.094}{2} = 0.047$ moL

الكتلة = عدد المولات × كتلة المول

$= 0.047 \times 100 = 4.7$ g

النسبة = $\frac{4.7}{5} \times 100 = 94\ \%$

---

9 - الانيون هو الفوسفات PO_4^{-3}

$Na_3PO_{4(aq)} + 3AgNO_{3(aq)} \rightarrow Ag_3PO_{4(s)} + 3NaNO_{3(aq)}$

الكتلة المولية لـ $AgNO_3$ = 170 g / mol

الكتلة المولية لـ Ag_3PO_4 = 419 gm

من المعادلة الكيميائية السابقة المتزنة نستنتج ان كل

3 مول $AgNO_3$ يعطي ← 1مول Ag_3PO_4

170g x 3 ← 419 x 1g

س g ← 2.25g

س = 2.73866 g

10- $BaCl_2 \longrightarrow 2AgCl$

x g 1.077 g

208 g/mol 287 g/mol

كتلة كلوريد الباريوم = 0.78 g

كتلة ماء التبلر فى العينة = 0.915 - 0.78 = 0.1345

$BaCl_2 \longrightarrow H_2O$

0.78 g 0.1345 g

208 g/mol x g

x = 36 g

عدد مولات جزيئات ماء التبلر = 36 ÷ 18 = 2 mol

11-

$2NaOH_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

قاعدة حمض

$$\frac{Mb \times 0.015}{2} = \frac{0.1 \times 0.025}{1}$$

Mb = 0.3333 M

عدد المولات (القلوى) = التركيز × الحجم باللتر

$= 0.3333 \times 0.45 = 0.15$ mol

كتلة NaOH = عدد المولات × الكتلة المولية

$= 0.15 \times 40 = 5.94$ g = 6 g

---

12 –

الكتلة المولية لـ KOH = 56 g

الحجم باللتر = 100 ÷ 1000 = 0.1 L

عدد المولات = الكتلة ÷ كتلة المول

$= 5.6 \div 56 = 0.1$ mol

التركيز = عدد المولات ÷ الحجم

$= 0.1 \div 0.1 = 1$ M

$H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

حمضي قلوي

$M_a = 0.5$ $M_b = 1$

$V_a = ??$ $V_b = 30$ L

$n_a = 1$ $n_b = 2$

$$\frac{M_aV_a}{n_a} = \frac{M_bV_b}{n_b} \quad \frac{0.5 \times V_a}{1} = \frac{1 \times 30}{2}$$

$V_a = 30$ ml = 0.3 L

1) $Na_2CO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

2) $CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$

3) $Na_2CO_{3(s)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + MgCO_{3(s)}$

4) $MgCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

5) $NaHCO_{3(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

6) $NaHCO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Mg(HCO_3)_{2(aq)}$

7) $Mg(HCO_3)_{2(aq)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

8) $Na_2SO_{4(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)}$

9) $K_2Cr_2O_{7(aq)} + 3SO_{2(g)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

10) $Na_2SO_{3(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Ag_2SO_{3(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$

11) $Na_2S_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2S_{(g)}$

12) $(CH_3COO)_2Pb_{(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow 2CH_3COOH_{(aq)} + PbS_{(s)}$

13) $Na_2S_{(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2S_{(s)}$

14) $Na_2S_2O_{3(aq)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} + S_{(s)}$

15) $2Na_2S_2O_{3(aq)} + I_{2(aq)} \longrightarrow Na_2S_4O_{6(aq)} + 2NaI_{(aq)}$

16) $NaNO_{2(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + HNO_{2(aq)}$

17) $3HNO_{2(aq)} \longrightarrow HNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} + 2NO_{(g)}$

18) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

19) $5NaNO_{2(aq)} + 2KMnO_{4(aq)} + 3H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow$
$5NaNO_{3(aq)} + K_2SO_{4(aq)} + 2MnSO_{4(aq)} + 3H_2O_{(l)}$

20) $2NaCl_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2HCl_{(g)}$

21) $HCl_{(g)} + NH_{3(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(s)}$

22) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

23) $2NaBr_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2HBr_{(g)}$

24) $2HBr_{(g)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} + Br_{2(v)}$

25) $NaBr_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgBr_{(s)}$

26) $2NaI_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2HI_{(g)}$

27) $2HI_{(g)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} + I_{2(v)}$

28) $NaI_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgI_{(s)}$

29) $2NaNO_{3(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2HNO_{3(l)}$

30) $4HNO_{3(l)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

31) $4HNO_{3(l)} + Cu_{(s)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2NO_{2(g)}$

32) $2NaNO_{3(aq)} + 6FeSO_{4(aq)} + 4H_2SO_{4(l)} \longrightarrow$
$Na_2SO_{4(aq)} + 3Fe_2(SO_4)_{3(aq)} + 4H_2O_{(l)} + 2NO_{(g)}$

33) $FeSO_{4(aq)} + NO_{(g)} \longrightarrow FeSO_4.NO_{(s)}$

34) $2Na_3PO_{4(aq)} + 3BaCl_{2(aq)} \longrightarrow 6NaCl_{(aq)} + Ba_3(PO_4)_{2(s)}$

35) $Na_3PO_{4(aq)} + 3AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 3NaNO_{3(aq)} + Ag_3PO_{4(s)}$

36) $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + BaSO_{4(s)}$

37) $Na_2SO_{4(aq)} + (CH_3COO)_2Pb_{(aq)} \longrightarrow 2CH_3COONa_{(aq)} + PbSO_{4(s)}$

38) $CuSO_{4(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)} + CuS_{(s)}$

39) $Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow 3(NH_4)_2SO_{4(aq)} + 2Al(OH)_{3(s)}$

40) $Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 6NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3Na_2SO_{4(aq)} + 2Al(OH)_{3(s)}$

41) $Al(OH)_{3(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaAlO_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

43) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}$

42) $FeSO_{4(aq)} + 2NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow (NH_4)_2SO_{4(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}$

44) $FeCl_{3(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow 3NH_4Cl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}$

45) $FeCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}$

46) $CaCl_{2(aq)} + (NH_4)_2CO_{3(aq)} \longrightarrow 2NH_4Cl_{(aq)} + CaCO_{3(s)}$

47) $CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \longrightarrow Ca(HCO_3)_{2(aq)}$

48) $CaCl_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow 2HCl_{(aq)} + CaSO_{4(s)}$

49) $FeSO4.NO_{(s)} \longrightarrow FeSO_{4(aq)} + NO_{(g)}$

50) $2KNO_{3(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2HNO_{3(l)}$

51) $2KBr_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2HBr_{(g)}$

52) $2Fe_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2FeCl_{3(s)}$

إجابات الباب الثالث

1

1. أ	2. ب	3. د	4. ب	5. د
6. ب	7. ب	8. أ	9. ب	10. ج
11. ب	12. ج	13. د	14. د	15. د
16. د	17. ج	18. ج	19. ج	20. ج
21. ج	22. أ	23. ج	24. ب	25. أ
26. أ	27 - ب			

2

1- تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم تفاعل تام بسبب ترسب كلوريد الفضة وخروجة من حيز التفاعل على صورة راسب $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}\downarrow$

بينما تفاعل حمض الاسيتيك مع الكحول الايثيلي تفاعل انعكاسي بسبب وجود النواتج والمتفاعلات في حيز التفاعل

$$CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$$

2- لأنه عند زيادة الضغط على تفاعل غازى متزن ينشط التفاعل فى الإتجاه الذى يقل فيه عدد المولات وبالتالي يسير في الإتجاه الطردى و يزداد معدل تكون غاز النشادر .(او كمية البخار)

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \quad / \quad 2H_2 + O_2 \rightleftharpoons 2H_2O$$

3- لأن محاليلها تامة التأين في الماء ولذلك لا تحتوى على جزيئات غير مفككة .

4- لأنه ينجذب إلى زوج الإلكترونات الحر الموجود على ذرة أكسجين أحد جزيئات الماء و يرتبط مع جزئ الماء برابطة تناسقية

$$H^+ + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

5- حيث أن طبيعة المواد المتفاعلة تتوقف على عاملان

الأول هو نوع الروابط في المواد المتفاعلة حيث أن المركبات الأيونية التي تتم التفاعلات فيها بين الأيونات أسرع من المركبات التساهمية التي تتم فيها التفاعلات بين الجزيئات التي تحتاج إلى طاقة لكسر الروابط التساهمية .

الثانى هو مساحة السطح العرض للتفاعل الذى يؤدى زيادته إلى زيادة سرعة التفاعل .

6- لأن حمض الكبريتيك قوى تام التأين في الماء وبالتالي لا يؤثر التخفيف في معدل تأينه .

7- لأن زيادة درجة الحرارة تؤدى إلى زيادة عدد الجزيئات المنشطة وبالتالي تزداد فرص التصادمات بين الجزيئات وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائى .

8- لأن حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم إلكتروليتات قوية تامة التأين في الماء لذلك توجد في صورة أيونات .

9- يزيد من سرعة التفاعل الطردى و العكسى معا بنفس المعدل .

10- لأنه عند إضافة كلوريد الحديد III ينشط التفاعل في الإتجاه الطردى فيزداد تركيز ثيوسيانات الحديد III ذات اللون الأحمر الدموى .

11- لأنه عند تبريد تفاعل متزن طارد للحرارة فإن التفاعل ينشط في الإتجاه الطردى وبالتالي يزداد تركيز N_2O_4 عديم اللون

$$2NO_{2\,(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4\,(g)} + heat$$

12 – لأنه كلما زاد التركيز (زاد عدد الجزيئات المتفاعلة) فتزيد فرص التصادم و تزيد سرعة التفاعل الكيميائى .

13- لأن بعض الجزيئات قد لا تمتلك الحد الأدنى من طاقة التنشيط ونتيجة لذلك فإن التصادم بينها لا يؤدى إلى حدوث تفاعل كيميائى .

14 – القيمة الصغيرة ($Kc < 1$) لثابت الاتزان تعني أن التفاعل العكسي سائد حيث أن حاصل ضرب تركيز النواتج (في البسط) أقل من حاصل ضرب تركيز المواد المتفاعلة (في المقام) " كل مرفوع لأس يساوي عدد مولاته " مما يعني أن التفاعل لا يسير بشكل جيد نـحو تكوين النواتج وأن التفاعل العكسي هو السائد

15 – القيمة الكبيرة ($Kc > 1$) لثابت الاتزان تعني أن التفاعل الطردي سائد حيث أن حاصل ضرب تركيز النواتج (في البسط) أكبر من حاصل ضرب تركيز المواد المتفاعلة (في المقام) " كل مرفوع لأس يساوي عدد مولاته " مما يعني أن التفاعل لا يسير بشكل جيد نـحو تكوين المتفاعلات وأن التفاعل الطردي هو السائد

3

1- **التفاعل السائد أو الاسهل حدوثا عندما يكون ثابت الاتزان صغيرا (أصغر من الواحد الصحيح)**
2- **ضغط بخار الماء الموجود فى الهواء فى درجة حرارة معينة**
3- **أقصى ضغط لبخار الماء يمكن أن يتواجد فى الهواء عند درجة حرارة معينة**
4- **تفاعلات تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل موجودة باستمرار فى حيز التفاعل**
5- **تفاعلات المركبات الايونية التى تتم فى وقت قصيرا جدا بمجرد خلط المتفاعلات**

-6 نظام ساكن على المستوى المرئى وديناميكى على المستوى غير المرئى

-7 التفاعل السائد أو الاسهل حدوثا عندما يكون ثابت الاتزان كبيرا (أكبر من الواحد الصحيح)

-8 الجزيئات ذات الطاقة الحركية المساوية لطاقة التنشيط أو تفوقها

-9 مجموع الضغوط الجزئية للغازات المتفاعلة والناتجة من التفاعل فى نفس درجة الحرارة

-10 اذا حدث تغير فى أحد العوامل المؤثرة على نظام فى حالة اتزان مثل الضغط ، درجة الحرارة ، التركيز فان النظام ينشط فى الاتجاه الذى يقلل أو يلغى هذا التأثير

-11 مادة يلزم منها القليل لتغير معدل التفاعل الكيميائى دون أن تتغير او تغير من وضع الاتزان

-12 مواد توصل محاليلها أو مصهوراتها التيار الكهربى عن طريق حركة أيوناتها (المماهة او الحرة)

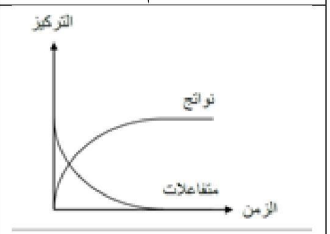
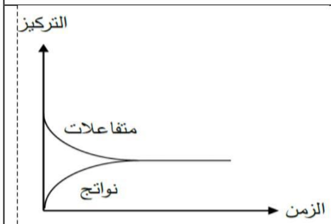
-13 أيون موجب يتكون من اتحاد جزىء ماء مع أيون هيدروجين موجب ناتج من تأين الاحماض فى محاليلها المائية

-14 عملية تحول كل الجزيئات غير المأينة الى أيونات فى المحاليل المائية للالكتروليتات القوية

-15 تحول جزء ضئيل من الجزيئات غير المتأينة الى ايونات فى المحاليل المائية للالكتروليتات الضعيفة

4

1

التفاعل التام	التفاعل الإنعكاسى
تفاعلات تحدث فى اتجاه واحد بسبب خروج أحد النواتج من حيز التفاعل فى صورة راسب أو غاز ، حيث لا تستطيع المواد الناتجة أن تتحد مع بعضها مرة أخرى لتكوين المواد المتفاعلة تحت ظروف التجربة (معادلة رقم	تفاعلات غير منتهية تسير فى اتجاهين أحدهما طردى والآخر عكسى، حيث توجد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل باستمرار فى حيز التفاعل (معادلة رقم
	

2

التميؤ	التعادل
عملية ذوبان الملح في الماء لينتج الحمض والقلوي المشتق منهما الملح .	تفاعل حمض وقلوي لينتج ملح وماء

3

الاتزان الكيميائى	الاتزان الأيونى
هو نظام ديناميكى يحدث عندما يتساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى وتثبت تركيزات كل من المتفاعلات والنواتج ويظل الاتزان قائماً مادامت النواتج والمتفاعلات فى حيز التفاعل وظروف التفاعل ثابتة مثل (الضغط ودرجة الحرارة).	ينشأ هذا الاتزان فى محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها والأيونات الناتجة ويثبت فيه تركيز الأيونات والجزيئات.

4

K_C ثابت الاتزان بدلالة التركيز	K_P ثابت الاتزان بدلالة الضغط الجزئي
هو النسبة بين ثابت سرعة التفاعل الطردي وثابت سرعة التفاعل العكسي $K_C = \frac{K_1}{K_2}$	هو ثابت الاتزان عند التعبير عن تركيز المواد الغازية بدلالة الضغط الجزئي p

$$K_C = \frac{\text{حاصل ضرب تركيز النواتج كلٍ مرفوع لأس يساوي عدد مولاته في المعادلة}}{\text{حاصل ضرب تركيز المتفاعلات كلٍ مرفوع لأس يساوي عدد مولاته في المعادلة}}$$

$$K_P = \frac{\text{حاصل ضرب الضغوط الجزئية للنواتج كلٍ مرفوع لأس يساوي عدد مولاته في المعادلة}}{\text{حاصل ضرب الضغوط الجزئية للمتفاعلات كلٍ مرفوع لأس يساوي عدد مولاته في المعادلة}}$$

5

إلكتروليتات قوية	إلكتروليتات ضعيفة
مركبات تتأين تأيناً تاماً عند ذوبانها فى الماء إلى أيونات موجبة وسالبة	مركبات تتأين تأيناً غير تام (ضعيف) عند ذوبانها فى الماء أى تحتوى على جزيئات وأيونات
توصل التيار الكهربى بدرجة قوية	توصل التيار الكهربى بدرجة ضعيفة
NaOH – KOH – HCl – NaCl	CH_3COOH – NH_4OH

5

1) التأين
2) الاس الهيدروجينى
3) قانون استفالد للتخفيف
4) درجة الذوبان
5) الحاصل الأيونى للماء
6) حاصل الإذابة لمركب شحيح الذوبان
7) معدل التفاعل الكيميائي
8) قانون فعل الكتلة

-9 التفاعلات التامة
-10 الاتزان الكيميائى
-11 طاقة التنشيط
-12 نظرية التصادم
-13 الإنزيمات
-14 المحلول المشبع
-15 التميؤ
-16 درجه التفكك

6

1- $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

2- $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$

3- $NH_{3\,(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

4- $PbBr_{2\,(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}{}_{(aq)} + 2Br^-{}_{(aq)}$

اسئله متنوعه

2) (أ) تقليل حجم الوعاء يجعل التفاعل ينشط فى الاتجاه الطردى فيزداد معدل تكوين ثانى اكسيد النيتروجين

(ب) رفع درجة الحرارة يجعل التفاعل يسير فى الاتجاه العكسى فيقل معدل تكوين ثانى اكسيد النيتروجين

(ج) سحب الاكسجين يجعل التفاعل يسير فى الاتجاة العكسى فيقل معدل تكوين ثانى اكسيد النيتروجين

(د) لا يؤثر

2)(1) يتأين حمض الهيدروكلوريك الى ايونات الكلوريد وايونات الهيدرونيوم مما يؤدى الى زيادة تركيز أيونات الهيدرونيوم الكلية فيختل الاتزان فينشط التفاعل فى الاتجاه العكسى فيقل تركيز ايون الاسيتات

(2) يتفكك هيدروكسيد الصوديوم الى ايونات الهيدروكسيد وايونات صوديود فترتبط ايونات الهيدروكسيد مع ايونات الهيدرونيوم مكونه جزيئات الماء مما يؤدى الى نقص تركيز ايونات الهيدرونيوم فينشط التفاعل فى الاتجاه الطردى لتعويض هذا النقص فيزداد تركيز ايون الاسيتات

3) يتأين حمض الهيدروكلوريك و يزداد تركيز أيونات الكلوريد وينشط التفاعل في الاتجاة العكسي ويتكون المزيد من الراسب ويبدأ المحلول في التعكير لان حاصل ضرب تركيز الايونات أكبر من Ksp .

$$HCl_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

4) 1 – استخدام عامل حفاز

2 – استخدام حمض هيدروكلوريك اعلي تركيز

3 – استخدام مسحوق من الماغنسيوم

4 – رفع درجة الحرارة

5) 1 –لا يؤثر

2 – يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي

-3 يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي

4 – لا يؤثر

5 – لا يؤثر

6) $HCl < NH_4Cl < NaCl < Na_2CO_3$

7) حساب تركيز أيون الهيدرنيوم للأحماض الضعيفة.

حيث أن

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_3COO^-$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

وحمض الخليك ضعيف يعتبر تركيزه ثابت $C =$

فإن :

$$K_a = \frac{[H_3O^+]^2}{C}$$

$$\therefore [H_3O^+] = \sqrt{K_a \times C}$$

8) أثبت رياضياً كيفية حساب تركيز أيون الهيدروكسيل النـاتج من تأين قاعدة ضغيفة مثل NH_3

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

حيث أن $[NH_4^+] = [OH^-]$

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$$

وتركيز النشادر يعتبر مقدار ثابت C_b فإن :

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{C_b}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C_b}$$

9) 1- تميؤ كلوريد الأمونيوم (ملح مشتق من حمض قوى مع قاعدة ضعيفة)

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

$$NH_4Cl \longrightarrow Cl^- + NH_4^+$$

$$NH_4Cl + H_2O \rightleftharpoons H^+ + Cl^- + NH_4OH$$

ينتج هيدروكسيد الأمونيوم وأيونات الهيدروجين وأيونات الكلوريد. ويلاحظ من التفاعل ما يأتى:

(أ) لا يتكون حمض الهيدروكلوريك لأنه إلكتروليت قوى تام التأين وتظل (H^+) فى الماء.

(ب) أيونات (OH^-) تتحد مع أيونات الأمونيوم وتتكون جزيئات هيدروكسيد الأمونيوم ضعيفة التأين وبذلك تنقص أيونات (OH^-) من المحلول فيختل الإتزان.

(ج) وتبعاً لقاعدة لوشاتلييه ولكى يعود الاتزان إلى حالته الأصلية تتأين جزيئات أخرى من الماء حتى تعوض النقص فى أيونات (OH^-) فيزداد تراكم أيونات (H^+) فى المحلول.

(د) إذا يصبح المحلول حمضياً لأن تركيز (H^+) أكبر من تركيز (OH^-) ويكون $pH < 7$

2- تميؤ أسيتات الأمونيوم (ملح مشتق من حمض ضعيف وقلوى ضعيف)

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

$$CH_3COONH_4 \longrightarrow CH_3COO^- + NH_4^+$$

$$CH_3COONH_4 + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + NH_4OH$$

ويلاحظ من التفاعل ما يأتى:

(أ) يتكون حمض الأسيتيك وهو إلكتروليت ضعيف التأين.

(ب) يتكون هيدروكسيد الأمونيوم وهو إلكتروليت ضعيف التأين.

(ج) إذا يصبح المحلول متعادل التركيز لأن تركيز (H^+) = تركيز (OH^-) $pH = 7$

3- تميؤ كلوريد حديد III (ملح مشتق من حمض قوى مع قاعدة ضعيفة)

$3H_2O \rightleftharpoons 3H^+ + 3OH^-$

$FeCl_3 \longrightarrow 3Cl^- + Fe^{3+}$

$FeCl_3 + 3H_2O \rightleftharpoons 3H^+ + 3Cl^- + Fe(OH)_3$

ينتج هيدروكسيد حديد III وأيونات الهيدروجين وأيونات الكلوريد.ويلاحظ من التفاعل ما يأتى:

(أ) لا يتكون حمض الهيدروكلوريك لأنه إلكتروليت قوى تام التأين وتظل (H^+) فى الماء.

(ب) أيونات (OH^-) تتحد مع أيونات حديد III وتتكون جزيئات هيدروكسيد حديد III ضعيفة التأين وبذلك تنقص أيونات (OH^-) من المحلول فيختل الإتزان.

(ج) وتبعاً لقاعدة لوشاتلييه ولكى يعود الاتزان إلى حالته الأصلية تتأين جزيئات أخرى من الماء حتى تعوض النقص فى أيونات (OH^-) فيزداد تراكم أيونات (H^+) فى المحلول.

(د) إذا يصبح المحلول حمضياً لأن تركيز (H^+) أكبر من تركيز (OH^-) ويكون $pH < 7$

4 - تميؤ كربونات الصوديوم (ملح مشتق من حمض ضعيف وقاعدة قوية)

$2H_2O \rightleftharpoons 2H^+ + 2OH^-$

$Na_2CO_3 \longrightarrow CO_3^{2-} + 2Na^+$

$Na_2CO_3 + 2H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + 2Na^+ + 2OH^-$

يتكون حمض الكربونيك وأيونات كل من الصوديوم والهيدروكسيد

ويلاحظ من التفاعل ما يأتى:

(أ) لا يتكون هيدروكسيد صوديوم لأنه إلكتروليت قوى تام التأين وتظل أيونات (OH^-) فى الماء.

(ب) أيونات (H^+) تتحد مع أيونات الكربونات ويتكون حمض الكربونيك ضعيف التأين وبذلك تسحب أيونات (H^+) باستمرار من اتزان تأين الماء فيختل الاتزان.

(ج) وتبعاً لقاعدة لوشاتلييه ولكى يعود الاتزان إلى حالته الأولى تتأين جزيئات أخرى من الماء حتى تعوض النقص فى أيونات (H^+) فيزداد تركم أيونات (OH^-) فى المحلول.

إذن يصبح المحلول قلوياً لأن تركيز أيونات (OH^-) أكبر من تركيزات أيونات (H^+) وبذلك يكون الرقم الهيدروجينى $pH > 7$ ويكون كربونات الصوديوم قلويا.

10) حمض الهيدروسيانيك < حمض الكربونيك < حمض الهيدروفلوريك < حمض الفوسفوريك

11) 1) حامضى 2) قاعدى 3) متعادل

12) العوامل التى تؤثر على :

-1 معدل التفاعل الكيميائى

طبيعة المواد المتفاعلة ، التركيز ، درجة الحرارة ، الضغط ، العوامل الحفازة ، الضوء

-2 نظام متزن التركيز ، درجة الحرارة ، الضغط

-3 قيمتي الـ Kp و Kc درجة الحرارة

13) تجربة توضح قانون فعل الكتلة / أثر التغير فى التركيز على معدل التفاعل

[أ] إضافة محلول كلوريد الحديد (III) (لونه أصفر) بالتدريج إلى محلول ثيوسيانات الأمونيوم (عديم اللون)

- يصير لون خليط التفاعل أحمر دموى بسبب تكون ثيوسيانات حديد III ويسير التفاعل فى الإتجاه الطردى

[ب] وعند إضافة محلول كلوريد الأمونيوم إلى أنبوبة الاختبار.

- يقل اللون الأحمر الدموى بسبب تكون كلوريد حديد III ولونه أصفر باهت ويسير التفاعل فى الإتجاه العكسى.

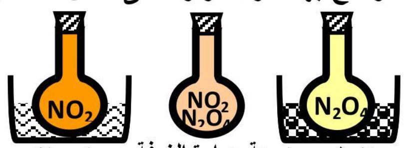
$$FeCl_3 + 3NH_4SCN \underset{\text{العكسى}}{\overset{\text{الطردى}}{\rightleftharpoons}} Fe(SCN)_3 + 3NH_4Cl$$

أصفر باهت   عديم اللون   أحمر دموى

التفسير:

- زيادة تركيز المتفاعلات يجعل سرعة التفاعل الطردى تزيد.
- زيادة تركيز النواتج يجعل سرعة التفاعل العكسى تزيد.

14) اشرح تجربة توضح بها اثر الحرارة على معدل التفاعل الكيميائى



التجربة: نحضر دورق زجاجى يحتوى على غاز ثانى أكسيد نيتروجين (لونه بنى محمر) وهو عبارة عن خليط من (NO_2/N_2O_4) فى حالة اتزان.

- عند وضع الدورق فى الماء البارد.

المشاهدة: فإن اللون البنى يزول لتحول ثانى أكسيد النيتروجين (NO_2) إلى رابع أكسيد نيتروجين (N_2O_4) عديم اللون.

- إذا اخرج الدورق من الماء البارد.

المشاهدة: فإن اللون البنى يبدأ فى الظهور مرة أخرى.

- إذا وضع الدورق فى الماء الساخن

المشاهدة: فإن اللون البنى يزيد لتحول (N_2O_4) إلى (NO_2)

$$2NO_2 \underset{\text{تسخين}}{\overset{\text{تبريد}}{\rightleftharpoons}} N_2O_4 + Heat\ (\Delta H = -)$$

الإستنتاج العام:

أثر درجة الحرارة على تفاعل كيميائى متزن:

فى التفاعل الطارد للحرارة: $\Delta H = (-)$

- خفض درجة الحرارة يؤدى إلى سير التفاعل فى الاتجاه الطردى.
- رفع درجة الحرارة يؤدى إلى سير التفاعل فى الاتجاه العكسى.

15) استنتاج قانون استفالد

نفرض أن (HA) حمض ضعيف أحادى البروتون وعند ذوبانه فى الماء يتفكك حسب المعادلة:

$$HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$$

$(1-\alpha)$ α α

حيث α عدد المولات المفككة

وإذا كان الحجم باللتر = V فإن التركيز = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$

$$\left[\frac{1-\alpha}{V}\right] \rightleftharpoons \left[\frac{\alpha}{V}\right] + \left[\frac{\alpha}{V}\right]$$

ويكون ثابت الاتزان K_a = $\frac{\text{تركيز النواتج}}{\text{تركيز المتفاعلات}}$

$$K_a = \frac{\left[\frac{\alpha}{V}\right]\left[\frac{\alpha}{V}\right]}{\left[\frac{1-\alpha}{V}\right]}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)V} \quad . \quad K_a = \frac{\alpha^2\, C}{(1-\alpha)}$$

فى حالة الإلكتروليت الضعيف تكون قيمة (α) صغيرة جداً حيث يعتبر $(1-\alpha) = 1$

$$\therefore K_a = \frac{\alpha^2}{V}$$

وعند أخذ 1 مول من الحمض يكون تركيز الحمض C = $\frac{\text{1 مول}}{V}$

وتصبح العلاقة

$$K_a = \alpha^2 \times C \qquad \alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$$

مسائل

-1

$$Kc = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$$

$$Kc = \frac{[0.0032]^2}{[0.213]}$$

$Kc = 4.80 \times 10^{-5}$

-2

تركيز N_2 = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$ = $\frac{2.4}{2}$ = 1.2 مولارى

تركيز H_2 = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$ = $\frac{1.6}{2}$ = 0.8 مولارى

تركيز NH_3 = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$ = $\frac{0.56}{2}$ = 0.28 مولارى

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$$

$$= \frac{(0.28)^2}{(1.2)(0.8)^3} = 0.128$$

$$Kp = \frac{(pNH_3)^2}{(pH_2)^3 \times (pN_2)}$$

$$Kp = \frac{(0.6)^2}{(7.1)^3 \times (2.3)}$$

$Kp = 4.373 \times 10^{-4}$

قيمة Kp صغيرة أقل من الواحد الصحيح تعني أن التفاعل العكسي سائد

يمكن زيادة كمية النشادر : -

1 – زيادة تركيز المتفاعلات H_2 , N_2 — 2 – سحب النشادر

3 - تبريد النشادر المتكون . — 4 – زيادة الضغط

-3

$$K_p = \frac{(P_{pcl3}) \times (P_{cl2})}{(p_{pcl5})}$$

$$25 = \frac{0.0021 \times 0.48}{(p_{pcl5})}$$

$(p_{pcl5}) = 4.032 \times 10^{-5}$ atm

-4

$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2][O_2]^2}$$

$$2.5 = \frac{[0.2]^2}{[0.4][0.2]^2}$$

التفاعل في حالة اتزان لتساوي قيمة Kc المحسوبة مع Kc للتفاعل .

-2

(أ) ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي و يقل تركيز NO_2

(ب) ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي و يزداد تركيز NO_2

-5 (أ) $\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{Cb}} = 0.012649$

(ب) $[OH^-] = \sqrt{K_b \times C_b} = 1.26 \times 10^{-3}$

pOH=-log [OH]

pOH للمحلول = 2.897

(ج) pH للمحلول = 14 - 2.89 = 11.1

(د) تركيز الأمونيوم = تركيز ايون الهيدروكسيد = 1.2649 X 10^{-3} M

-6

α = 3 ÷ 100 = 0,03

Ca = 0,2 M

$K_a = \propto^2 \times C_a = 0.03)^2 \times 0.2 = 1.8 \times 10^{-4}$

$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times C_a} = \sqrt{1.8 \times 10^{-4} \times 0.2}$

$[H_3O^+] = 6 \times 10^{-6}$ mol/L

pH = -log $[H_3O^+]$

pH = -log (6×10^{-6}) = 2.221

pOH = 14 - pH = 14 - 2.221 = 11.77

-7

لأن هيدروكسيد الباريوم قلوي قوي تام التأين في الماء

فان تركيز OH^- = تركيز هيدروكسيد الباريوم = 0.1

$Ba(OH)_2 \longrightarrow Ba^{+2} + 2OH^-$

$[OH^-] = 0.2$ M

pOH = - log 0.2 = 0.7

PH = 14 – pOH = 14 – 0,7 = 13,3

-8

$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 3.16227$

$K_a = [H_3O^+]^2 / Ca = 1 X 10^{-21}$

$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{Ca}} = 3.16 x 10^{-10}$

-9

$Ca_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftharpoons 3Ca^{+2}{}_{(aq)} + 2PO_4^{-3}{}_{(aq)}$

$K_{sp} = [Ca^{+2}]^3 [PO_4^{-3}]^2$

$K_{sp} = [1 X 10^{-8}]^3 [0.5 X 10^{-3}]^2 = 2.5 x 10^{-31}$

-10

$[OH^-] = 10^{-poH} = 10^{-5.52}$

$Al(OH)_3 \rightleftharpoons Al^{+++} + 3OH^-$

1 mol	1 mol	3mol
	$\frac{10^{-5.52}}{3}$	$10^{-5.52}$

Ksp = $[Al^{+3}][OH^-]^3$

$K_{SP} = (1 X 10^{-6}) (10^{-6})^3$

$K_{SP} = 2.7 X 10^{-27}$

-11

$CaF_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}{}_{(aq)} + 2F^-{}_{(aq)}$

X X 2X

$K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2 = X (2X)^2$

$4 X 10^{-12} = 4X^3$

$X = \sqrt[3]{\frac{3.9 \times 10^{-11}}{4}} = 2.136 x 10^{-4}$ mol/L

(ب) تركيز أيونات الفلوريد.

$[F^-] = 2X = 2 X 2.136 X 10^{-4}$

$[F^-] = 4.2 X 10^{-4}$ mol/L

(أ) درجة ذوبان فلوريد الكالسيوم

$2.136 x 10^{-4}$mol/L =

درجة الذوبان بوحدة g/L = درجة الذوبان بوحدة mol/L x الكتلة المولية

0.017 g/L = $2.136 x 10^{-4}$ x 78 =

-12

عدد المولات = كتلة المادة ÷ كتلة المول = 24 ÷ 0.24 = 0.01 mol

معدل التفاعل = عدد المولات ÷ الزمن

= 0.01 ÷ 14 = mol/s $7.1428 x 10^{-4}$

-13

$K_c = \frac{[SO_3]^2}{[O_2][SO_2]^2}$

$35.5 = \frac{o[SO_3]^2}{[O_2][SO_2]^2}$

$[O_2]$ = 0.028 M

عدد المولات = التركيز × الحجم

= 0.028 × 2 = 0.056 mol

(19

$C_a = \frac{0.6}{60 x 0.5} = 0.02$ M

$\propto = \frac{3}{100} = 0.03$

$Ka = \propto^2 . Ca = (0.03)^2 \times 0.02 = 1.8x10^{-5}$

$[H^+] = \sqrt{K_a . C_a} = \sqrt{1.8 x 10^{-5} \times 0.02} = 6 x 10^{-4}$M

pH = -Log ($6 x 10^{-4}$) = 3.22

pOH = 14 - 3.22 = 10.778

إجابات الباب الرابع

1

1 – (أ)	2 – (ج)	3 – (د)
4 – أ : (C) ، ب :(b)	5 – (د)	6 – (أ)
7 – (أ)	8 – (a)	9 – (d)
10 – (a)	11– (ب)	12 – (د)
13 – (أ)	14 – (C)	15 – (b)
16 – (a)	17 – (C)	18 – (د)
19– (ج)	20 – (أ)	21 – (ج)
22– (ج)	23 – (د)	24 – (ج)
25– (ج)	26 – (ج)	27 – (ج)
28– (ج)	29 – (ج)	

2

-1 لتفاعل الاكسجين المتصاعد من عملية الاكسدة مع أقطاب كربون الأنود مكونا غازات أول وثانى أكسيد الكربون مما يؤدى الى تأكل اقطاب الكربون

$$2C_{(s)} + 3/2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)} + CO_{2(g)}$$

-2 لأنه عند حدوث خدش فى طبقة الطلاء فان الفلز المراد حمايته لا يبدأ التأكل الا بعد تأكل طبقة الغطاء الأنودى بالكامل وهو مايستغرق وقتا طويلا جدا اما فى حالة الغطاء الكاثودى فيتأكل الفلز المراد حمايته أولا لأنه أنشط كيميائيا .

-3 بسبب حدوث تفاعل أكسدة واختزال تلقائى مما يؤدى الى ترسب النحاس على سطح الخارصين بينما يذوب الخارصين فى المحلول مكوناً كبريتات الخارصين عديمة اللون

$$Zn_{(s)} + CuSO_{4\,(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4\,(aq)} + Cu$$

-4 لأنها لا تستهلك كباقى الخلايا الجلفانية حيث انها تزود بالوقود من مصدر خارجى باستمرار ولا تختزن الطاقة كبقية الخلايا و تبطن من الداخل بطبقة من الكربون المسامى ليسمح بالاتصال بين الحجرة الداخلية و المحلول الالكتروليتى الموجود بها.

-5 الانود هو القطب السالب فى الخلية الجلفانية لأنه القطب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة فيكون مصدراً للإكترونات، ويكون القطب الموجب فى الخلية التحليلية لاتصاله بالقطب الموجب للبطارية .

-6 بسبب انخفاض تركيز حمض الكبريتيك بسبب زيادة كمية الماء الناتج من عملية التفريغ وتحول مواد الكاثود PbO_2 والانود Pb الى كبريتات رصاص $PbSO_4$.

-7 لتغير تركيز ايونات الهيدروجين فى المحلول (لا يساوي 1.0M) او لتغير الضغط الجزئى للغاز (لا يساوي 1atm) او كلاهما.

-8 لصعوبة اختزالها لصغر جهود اختزالها بالنسبة لأيونات Cu^{+2}.

-9 لتوقف تفاعل الأكسدة والأختزال في نصفى الخلية وتوقف سريان التيار الكهربى فى السلك الموصل لنصفي الخلية .

-10 الليثيوم أخف فلز معروف ، جهد اختزاله القياسى هو الاصغر بالنسبة لباقى الفلزات الاخرى -3.04 V ويفضل استخدام البطارية في السيارات الحديثة لخفة وزنها و قدرتها على تخزين كمية كبيرة من الطاقة بالنسبة لحجمها .

-11 لان الوقود الغازى من الهيدروجين و الاكسجين المستخدم فى اطلاق الصواريخ هو نفسه الوقود المستخدم فى هذة الخلايا.

-12 لانة يرسب ايونات النحاس على هيئة كبريتيد نحاس فتقل ايونات النحاس التى تختزل فى نصف خلية النحاس وبالتالى تقل تفاعلات الاكسدة والاختزال ومعها يقل التيار فيقل الجهد

$$Na_2S_{(S)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + CuS_{(s)}$$

-13 لان الاملاح تتحول الى ايونات تجعله موصل جيد للكهرباء (الكتروليت) وهو ما يسرع من عمليات التأكل .

-14 لمنع الاتصال الكهربى بين الخلية وبين اى جزء معدنى اخر موجود فى التربة مما يضمن عملية الحماية .

-15 لان كمية الكهربية اللازمة لتصاعد هذه الكتل من الغازات فى الحالتين تكون 4 فاراداى .

-16 وذلك حيث يعمل الكريوليت(Na_3AlF_6) كمذيب للبوكسيت ويعمل الفلورسبار(CaF_2) على خفض درجة انصهار المخلوط من 2045C إلى 950C .

-17 حيث تعمل بطارية الرصاص كخلية جلفانية أثناء عملية التفريغ و تحول الطاقة الكيميائية إلى كهربية عن طريق تفاعل أكسدة وإختزال تلقائى و تعمل كخلية إلكتروليتية أثناء عملية الشحن عند توصيلها بمصدر تيار كهربى خارجي جهده أكبر قليلا من الجهد الناتج من البطارية ليحدث تفاعل أكسدة و إختزال غير تلقائى .

$$Pb + PbO_2 + 4H^+ + 2SO4^{-2} \longleftrightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O,\ E=2.05V$$

.

-18 يتآكل الانود لحدوث عملية أكسدة لذرات لوح نصف خلية الانود فتتحول الى ايونات بينما تزداد كتلة الكاثود لحدوث عملية أختزال لأيونات نصف خلية الكاثود فتتحول الى ذرات تترسب على لوح نصف خلية الكاثود .

-19 خلية الزئبق قلوية لأن الألكتروليت المستخدم هو هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) وهو مادة قلوية بينما بطارية الرصاص حامضية لأن الألكتروليت المستخدم هو حمض الكبريتيك المخفف (H_2SO_4)

-20 لأن المعادن التى تحتوى على شوائب تعمل هذة الشوائب على تكوين عدد لا نهائى من الخلايا الجلفانية الموضعية و التى تسبب تآكل الفلز الأنشط وهذا لا يحدث فى المعادن النقية لعدم أحتوائها على شوائب.

عمالقة الكيمياء

3

1

	الخلايا الجلفانية	الخلايا التحليلية
نظرية العمل	انظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الي طاقة كهربائية عن طريق اكسدة واختزال تلقائي مستمر	انظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكهربية الي طاقة كيميائية عن طريق اكسدة واختزال غير تلقائي
الانود	القطب السالب الذي يحدث عنده اكسدة	القطب الموجب الذي يحدث عنده اكسدة
الكاثود	القطب الموجب الذي يحدث عنده اختزال	القطب السالب الذي يحدث عنده اختزال
الاقطاب	مختلفة	متشابهة او مختلفة
القنطرة الملحية	بعضها يحتاج قنطرة ملحية	لاتحتاج قنطرة ملحية
الطاقة الكهربية	هي مصدر كهربي	تحتاج مصدر كهربي
emf	موجبة +	سالبة -

2

الخلايا الاولية	الخلايا الثانوية
خلايا جلفانية تتحول فيها الطاقة الكيميائية المختزنة الي طاقة كهربائية من خلال تفاعل اكسدة واختزال تلقائي غير انعكاسي	خلايا جلفانية تتحول فيها الطاقة الكيميائية المختزنة الي طاقة كهربائية من خلال تفاعل اكسدة واختزال تلقائي انعكاسي
لايمكن اعادة شحنها	يمكن اعادة شحنها
امثلة خلية الوقود - خلية الزئبق	امثلة بطارية الرصاص الحامضية – بطارية أيون الليثيوم

3

المقارنة	خلية الزئبق	خلية الوقود	المركم الرصاصى	بطارية أيون الليثيوم
نوع الخلية	أولية	أولية	خلية ثانوية	ثانوية
القطب السالب (الأنود)	الخارصين Zn	وعاء مجوف مبطن بالكربون المسامي يمر منه الهيدروجين	شبكة من الرصاص مملوءة برصاص أسفنجى (Pb)	جرافيت الليثيوم LiC_6
القطب الموجب (الكاثود)	أكسيد الزئبق (HgO)	وعاء مجوف مبطن بالكربون المسامي يمر منه الاكسجين	شبكة من الرصاص مملوءة بعجينة من ثانى أكسيد الرصاص (PbO)	أكسيد الليثيوم كوبلت $LiCoO_2$
الإلكتروليت	هيدروكسيد البوتاسيوم	محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مائى	حمض الكبريتيك المخفف	سداسى فلوروفوسفيد الليثيوم (لا مائى) $LiPF_6$
تفاعل الأكسدة	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$	$2H_2 + 4OH^- \rightarrow 4H_2O + 4e^-$	$Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e$	$LiC_6 \rightarrow C_6 + Li^+ + e^-$
تفاعل الاختزال	$Hg^{2+} + 2e \rightarrow Hg$	$O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$	$PbO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Pb^{2+} + 2H_2O$	$CoO_2 + Li^+ + e^- \rightarrow LiCoO_2$
التفاعل الكلى	$Zn + HgO \rightarrow ZnO + Hg$	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	$Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightleftharpoons 2PbSO_4 + 2H_2O$	$LiC_6 + CoO_2 \rightleftharpoons C_6 + LiCoO_2$
الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية	$Zn \vert Zn^{2+} \Vert Hg^{2+} \vert Hg$		$Pb \vert Pb^{2+} \Vert Pb^{4+} \vert Pb^{2+}$	
ق.د.ك	١,٣٥ فولت	١,٢٣ فولت	٢ فولت	٣ فولت

5

	الغطاء الأنودي	الغطاء الكاثودي
التعريف	تغطية الفلز المراد حمايته بفلز اخر اكثر منه نشاطاً	تغطية الفلز المراد حمايته بفلز اخراقل منه نشاطاً
العيب او الميزة	لايتاكل الفلز المراد حمايته الا بعد تاكل الغطاء الأنودي بالكامل	عند حدوث خدش فيه يتاكل الفلز المراد حمايته
مثال	طلاء الحديد بالخارصين	طلاء الحديد بالقصدير

6

	موصلات إلكترونية	موصلات إلكتروليتية
التعريف	موصلات تعمل علي نقل التيار الكهربي من خلال حركة إلكتروناتها	موصلات تعمل علي نقل التيار الكهربي من خلال حركة أيوناتها
الحالة الفيزيائية	مواد صلبة	مواد سائلة
انتقال المادة	لايصحبه انتقال للمادة	يصحبه انتقال للمادة
امثلة	1- فلزات صلبة 2- سبائك	1-مصاهير املاح 2-محاليل املاح وأحماض وقلويات

7

التفريغ	الشحن
يعتبر المركم خلية جلفانية	يعتبر المركم خلية تحليلية
تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية	تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية
يقل تركيز حمض الكبريتيك	يزداد تركيز حمض الكبريتيك
التفاعل تلقائى	التفاعل غير تلقائى

8

E_0	Emf
الجهد القياسى للقطب	القوه الدافعة الكهربيه للخليه
الفرق فى الجهد بين القطب وايوناته في محلول مولاري من ايوناته	مجموع جهدى الاكسدة والاختزال او الفرق بين جهدى الاكسده او جهدى الاختزال لقطبي الخليه

9

مادة المصعد عند تنقية النحاس	مادة المهبط عند تنقية النحاس
النحاس غير النقى	رقائق النحاس النقى

4

1- **سلسلة الجهود الكهربية .**
2- **تفاعل الاكسدة والاختزال .**
3- **الرمز الاصطلاحى.**
4- **جهد الهيدروجين القياسى.**
5- **الالكتروليتات.**
6- **الكولوم.**

7- الايونات السالبة (الانيونات).
8- الكتلة المكافئة الجراميه.
9- التحليل الكهربي.

5

1- القطب المضحى:-
أو - فلز نشط كيميائيا يوصل بفلز اخر اقل نشاطا لحماية الفلز الاقل نشاطا من الصدأ والتاكل .

2-القنطرة الملحية:-
- أنبوبة على شكل حرف U تقوم بالتوصيل بين محلولى نصفى الخلية دون الاتصال المباشر.
- تقوم بمعادلة الشحنات الموجبة والسالبة فى محلولى نصفى الخلية .

3-الصدأ :
- عملية تأكل كيميائى للفلزات بفعل الوسط المحيط بسبب تفاعلات اكسدة واختزال غير مرغوب فيها .

4- الفاراداى:
- كمية الكهرباء اللازمة لترسيب او اذابة او تصاعد الكتلة المكافئة الجرامية لأى عنصر عند أحد الاقطاب.

5- قانون فاراداى الاول:
- تتناسب كتل المواد المتكونة أو المستهلكة عند أى قطب سواء كانت غازية أو صلبة تناسبا طرديا مع كمية الكهرباء التى تمر فى الالكتروليت.

6- قانون فاردای الثانی :
- تتناسب كميات المواد المختلفة المتكونة او المستهلكة عند مرور نفس كمية الكهرباء فى عدة الكتروليتات متصلة على التوالى مع كتلها المكافئة.

7- القانون العام للتحليل الكهربى:
- عند مرور واحد فاراداى (1F) فى محلول الكتروليتى فأن ذلك يؤدى الى ذوبان او ترسيب او تصاعد كتلة مكافئة جرامية من المادة عند أحد الاقطاب.

8- الصوره المتاكسده للعناصر
هى الصوره التى يكون فيها الفلزات على هيئه ايونات واللافلزات على فى صورتها العنصرية

6 **1**

✪ **خطوات تنقية خام النحاس من الشوائب :**
المكونات و التفاعلات الحادثة فى الخلية:

① **عند الأنود (المصعد) – الأكسدة (+) :**
فلز النحاس (Cu^o) غير نقي.

$$Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$$

② **عند الكاثود (المهبط) – الإختزال (–) :**
سلك أو رقائق النحاس النقي 100%

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$$

③ **التفاعل الكلي هو :**

$$2CuSO_{4(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}$$

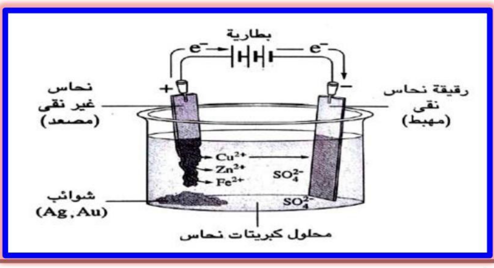
④ **الإلكتروليت:** محلول مائي من كبريتات النحاس.

✪ **الشوائب الموجودة اصلاً فى مادة المصعد (الأنود) فهي نوعان:**
شوائب الخارصين والحديد :

$$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \quad \text{(أكسدة)}$$

$$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \quad \text{(أكسدة)}$$

شوائب الذهب والفضة : إذا وجدت فلا تتأكسد (لا تذوب) عند جهد تأكسد النحاس وتتساقط أسفل الأنود ، وتزال من قاع الخلية لصعوبة أكسدتها بالنسبة لأيونات النحاس.



2

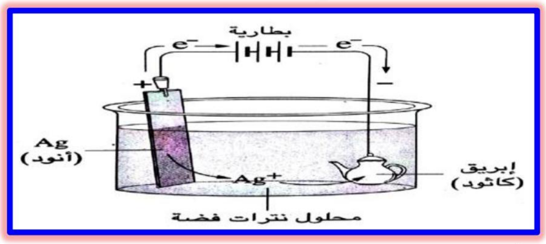
✪ تجربة عملية لطلاء إبريق بطبقة من الفضة :
الخطوات:
① نظف سطح إبريق جيداً (أو ملعقة أو ساق)
② أغمس الإبريق فى محلول إلكتروليتي يحتوى على أيونات الفضة (مثلاً نترات الفضة) ويوصل عند القطب السالب للبطارية وبذلك يصبح مهبطاً (كاثود)
③ ضع في المحلول عمود من الفضة بالقطب الموجب ويصبح مصعدا (آنود) كما هو موضح بالرسم:

① **عند الأنود (المصعد) :**

$$Ag^{O}_{(s)} \longrightarrow Ag^{+}_{(aq)} + e^-$$

② **عند الكاثود (المهبط) :**

$$Ag^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag^{O}_{(s)}$$



3

✪ **خطوات إستخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت :**
يستخلص الألومنيوم كهربياً من خام البوكسيت (Al_2O_3) المذاب فى مصهور الكريوليت (Na_3AlF_6) المحتوى على قليل من الفلورسبار (CaF_2) لخفض درجة انصهار المخلوط من $2045^{O}C$ إلى $950^{O}C$
وحديثاً يستبدل الكريوليت باستخدام مخلوط من أملاح فلوريدات كل من الألومنيوم والصوديوم والكالسيوم حيث يعطى هذا المخلوط مع البوكسيت مصهوراً يتميز بإنخفاض درجة انصهاره ليوفر الطاقة ، وكذلك إنخفاض كثافته مقارنة

بالمصهور مع معدن الكريوليت مما يُسهل فصل الالومنيوم المُنصهر والذى يكون راسباً فى قاع خلية التحليل الكهربى.

المكونات و التفاعلات الحادثة فى الخلية:

1 عند الأنود (المصعد) – الأكسدة (+) :

اسطوانات من الكربون (جرافيت)

$$3O^{2-}_{(aq)} \longrightarrow \frac{3}{2} O_{2(g)} + 6e^-$$

2 عند الكاثود (المهبط) – الإختزال (–) :

هو جسم إناء الخلية المصنوع من الحديد أو المبطن بطبقة من الكربون (الجرافيت)

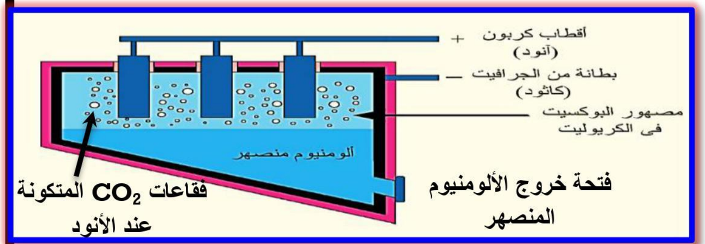
$$2Al^{3+}_{(aq)} + 6e^- \longrightarrow 2Al_{(s)}$$

3 التفاعل الكلي هو :

$$2Al^{3+}_{(aq)} + 3O^{2-}_{(aq)} \longrightarrow 2Al_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)}$$

4 الإلكتروليت:

خام البوكسيت (Al_2O_3) المذاب فى مصهور الكريوليت (Na_3AlF_6) المحتوى على قليل من الفلورسبار (CaF_2)



7

1- التوصيل بين محلولى نصفى الخلية دون الاتصال المباشر ، معادلة الشحنات الموجبة والسالبة فى محلولى نصفى الخلية.
2- شحن بطارية السيارة باستمرار.
3- قياس كثافة السوائل ، التعرف على أن بطارية السيارة مشحونة ام غير مشحونة.
4- مادة عضوية تستخدم فى صنع اناء بطارية الرصاص الحامضية لانها مقاومة للأحماض.
5- الكتروليت يوصل التيار عن طريق حركه أيوناته ببطارية أيون الليثيوم.
6،7 – أجب بنفسك

8

1

أ - خلية جلفانية [دانيال]
ب - تلقائى
ج - (B) الأعلى فى جهد الاكسدة بسبب خروج الالكترون منه
د - اولية لأن التفاعلات الحادثة بها غير إنعكاسية ولا يمكن إعادة شحنها

2

ق.د.ك = جهد إختزال الكاثود – جهد إختزال الأنود
ق . د . ك = 0 – (-0.76) = 0.76 فولت
تلقائى لان القوة الدافعة الكهربية موجبة

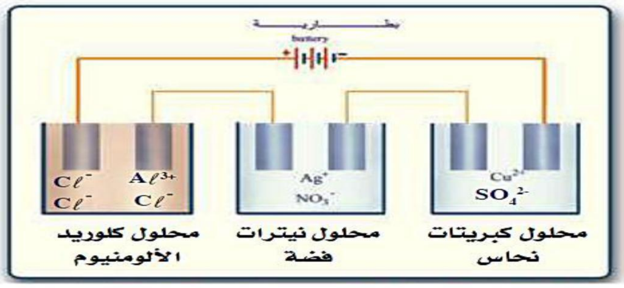
3

كتلة المواد المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية الكهرباء فى عدة الكتروليتات متصلة على الوالي تتناسب طردياً مع كتلتها المكافئة .

تحقيق القانون الثانى لفاراداى

الخطوات :
- نمرر نفس كمية التيار الكهربى فى محاليل مختلفة مثل محلول كبريتات النحاس ، محلول نترات الفضة ، محلول كلوريد الألومنيوم ومتصلة على التوالى .

المشاهدة :
- نلاحظ أن كتل المواد المتكونة على الكاثود فى كل خلية هى النحاس والفضة والألومنيوم تتناسب مع الكتل المكافئة لهذه المواد أى بنسبة 9 g : 107.88 g : 31.75 g



4

تفسير ميكانيكية حدوث تأكل الحديد و الصلب ؟؟.

1) عند تعرض قطعة من الحديد للتشقق أو الكسر فإنها تكون خلية جلفانية مع الماء المذاب فيه بعض الايونات .
2) يلعب الماء دور الالكتروليت و تلعب قطعة الحديد دور الانود و كذلك دور الدائرة الخارجية ، ويكون التفاعل الحادث عند الأنود

$$2Fe \rightarrow 2Fe^{+2} + 4e^-$$

3) عند الكاثود يحدث اختزال لأكسجين الهواء الجوى الى مجموعة هيدروكسيد

$$2H_2O + O_2 + 4e \rightarrow 4OH^-$$

4) تتحد أيونات الحديد II مع ايونات الهيدروكسيل مكونة هيدروكسيد حديد II :

$$2Fe^{+2} + 4OH^- \rightarrow 2Fe(OH)_2$$

5) يتأكسد هيدروكسيد حديد II بواسطة الأكسجين الذائب فى الماء الى هيدروكسيد الحديد III :

$$2Fe(OH)_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$$

6) وبجمع المعادلات السابقة تنتج المعادلة الكلية لتفاعل خلية تأكل الحديد :

$$2Fe + 3H_2O + \frac{3}{2} O_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3$$

و يتم حماية الحديد من الصدأ بتغطيته بمادة اخرى لعزله عن الوسط المحيط و يتم ذلك بطريقتين هما :

عمالقة الكيمياء

1. *الطلاء بالمواد العضوية* كالزيت أو الورنيش أو السلاقون و هى طريقة غير فعالة على المدى البعيد .

2. *التغطية بالفلزات المقاومة للتآكل .*

امثلة :

- جلفنة الصلب حيث يغمس الصلب فى الخارصين المنصهر .
- استخدام الماغنسيوم فى حماية الصلب المستخدم فى صناعة السفن .
- استخدام القصدير فى حماية الحديد المستخدم فى صناعة علب المأكولات المعدنية .

5

مسامير من الخارصين حتي تكون هي الانود فتتاكل ولا تتاكل قضبان السكك الحديدية وتعمل كغطاء انودي.

6

يتم تصميم خلية تحليلية تكون بطارية السيارة المراد فحصها هي مصدر التيار الخارجي ويتم توصيل أقطابها بأقطاب من الجرافيت مغموسة فى محلول يوديد البوتاسيوم ، فالقطب الذي تتحرر عنده أبخرة بنفسجية أي حدث عنده اكسدة لليود فيكون متصلا بكاثود البطارية ، أما القطب الذي تتكون عليه فقاعات غازية يكون متصلا بأنود البطارية

7

أجب بنفسك

8

وجه الشبه (كل منهما خلية اولية -- الالكتروليت فى كل منهما هيدروكسيد بوتاسيوم)

وجة الاختلاف (الزئبق تستهلك – الوقود لاتستهلك)

9، 10

أجب بنفسك

11

بالشكل الموضح:

أ- تركيز حمض الهيدروكلوريك 1 مولر....الضغط 1 atm

ب- القنطرة الملحية وتعمل علي التوصيل بين محلولي نصفي الخلية بطريقة غير مباشرة والتوازن بين ايونات المحلولين

ت- انود

ث- (-2.36 فولت)

ج- $Mg/Mg^{+2}//2H^+/H_2$

1- تقل قيمة emf 2- تزداد قيمة emf

12

أ- الفلور

ب- الالومنيوم

ت- نعم لان جهد اختزاله اقل من جهد اختزال النحاس

ث- اليود والفلور

ج- جهد البطارية = 2.22 V

13

الحل : للترتيب كعوامل مختزلة ، نرتب حسب جهود الأكسدة فأكبر قيمة هو أقوى عامل مختزل .

الخارصين	الماغنسيوم	الكلور	البوتاسيوم	البلاتين
0.762V	2.375V	1.36 -V	2.924V	-1. 2 V

الكلور < الخارصين < الماغنسيوم < البوتاسيوم

$2K^0 /2K^+//Cl_2/2Cl^-$

E_{cell} = 1.36+2.375 = 3.735 فولت

الاتجاه من البوتاسيوم الى الكلور فى السلك و من الكلور الى البوتاسيوم فى المحلول

14

يتم ذلك بتوصيل قطبى البطارية بمصدر للتيار الكهربى المستمر لـه جهد أكبر قليلا من جهد البطارية مما يؤدى إلى حدوث تفاعل عكسى و تتحول كبريتات الرصاص (II) إلى رصاص عند الأنود و ثانى أكسيد الرصاص عند الكاثود كما يعيد تركيز الحمض إلى ما كان عليه .

$2PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow Pb + PbO_2 + 4H^+ + 2SO_4^{-2}$, E = 2,05

15

أولاً: تزداد القوة الدافعة الكهربية لان جهد اكسدة الماغنسيوم اكبر من جهد اكسدة الخارصين

ثانيا : تقل القوة الدافعة الكهربية لان الحديد اقل نشاطا من الخارصين

ثالثا : يتوقف التفاعل بسبب توقف الاكسدة والاختزال أو بسبب زيادة تركيز الايونات الموجبة والايونات السالبة.

من 16 الي 18 أجب بنفسك وبمساعدة مدرسك .

10

1- الرمز الاصطلاحى للخلية :

$H_2° \backslash 2H^+ \backslash\backslash Cu^{2+} \backslash Cu°$

العامل المختزل : الهيدروجين

العامل المؤكسد : ايونات النحاس

Emf = جهد أكسدة الأنود – جهد أكسدة الكاثود

= 0 – (–0.34) = 0.34 V

2- الكتلة المترسبة = الكتلة المكافئة الجرامية × 96500 / كمية الكهربية بالكولوم

$= \frac{96500 \times (13.88 - 12)}{4\times60\times7}$ = 108 g

3- $Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al$

عدد المولات = كمية الكهربية بالفاراداى / عدد مولات الإلكترونات

$= \frac{9.56 \times60\times5 \backslash 96500}{3}$ = 9.9×10^{-3} مول

حل اخر :

$1\ mol \rightarrow 3F$

$X\ mol \rightarrow \frac{9.56\times60\times5}{96500}$

$X = 9.9\times10^{-3}\ mol$

-4

أ- الزيادة فى كتلة كاثود الخلية الأولى (الكتلة المترسبة) = الكتلة المكافئة الجرامية للنحاس II

الزيادة فى كتلة كاثود الخلية الثانية (الكتلة المترسبة) = الكتلة المكافئة الجرامية للنحاس I

$$\frac{31.75}{63.5} = \frac{0.073}{X}$$

الزيادة فى كاثود الثانية = 0.146 g

ب : معادلات التفاعل عند الكاثود

الخلية الأولى : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

الخلية الثانية: $2cu^{+} + 2e^- \rightarrow 2Cu$

-5

أ- كتلة الذهب المترسبة = (كمية الكهربية بالكولوم × الكتلة المكافئة) / 96500

$= \frac{10000\times65.66}{96500} = 6.8\ g$

ب : $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

عدد المولات = كمية الكهربية بالفاراداى / عدد مولات الالكترونات = $\frac{0.1}{2}$ = 0.05 مول

حجم غاز الكلور = عدد المولات × 22.4 = 0.05 × 22.4 = 1.12 لتر .

حل آخر :

كتلة الكلور المترسبة = (كمية الكهربية بالكولوم × الكتلة المكافئة) / 96500

$= \frac{10000\times35.5}{96500} = 3.678\ g$

عدد المولات = الكتلة ÷ كتلة المول = 0.05 mol

حجم غاز الكلور = عدد المولات × 22.4 =

= 0.05 × 22.4 = 1.12 L

-6 أ : الرمز الاصطلاحى للخلية :

$Fe^{\circ} / Fe^{2+} // Ni^{2+} / Ni$

emf = جهد أكسدة الأنود – جهد أكسدة الكاثود

= 0.4 – 0.23 = 0.17 V

-7 كمية الكهربية بالكولوم = شدة التيار بالامبير × الزمن بالثانية

= 2×5×60×60 = 36000 كولوم

الكتلة المكافئة الجرامية = (الكتلة المترسبة ×96500) / كمية الكهربية =

$= \frac{96500 \times 22.2}{36000} = 59.5\ g$

عدد التأكسد = الكتلة الذرية الجرامية / الكتلة المكافئة الجرامية = $\frac{118.69}{59.5}$ = 2

-8 أ: الزمن بالثانية = كمية الكهربية بالكولوم / شدة التيار بالامبير

= $\frac{10500}{25}$ = 420 ثانية = 7 دقائق

ب: الزمن بالثانية = (الكتلة المترسبة × 96500) / (شدة التيار × الكتلة المكافئة الجرامية)

= $\frac{96500 \times 21.9}{108\times10}$ = 1956.8 ثانية

= 32.6 دقيقة

– 9

كتلة النحاس / كتلة السيريوم = الكتلة المكافئة للنحاس / الكتلة المكافئة للسيريوم

$\frac{12.8}{14}$ = 31.75 / الكتلة المكافئة للسيريوم

الكتلة المكافئة للسيريوم = 34.72 جرام

الكتلة الذرية / عدد الشحنات = 34.72 جرام

140 / عدد الشحنات = 34.72 جرام

عدد الشحنات = 4

- 10

1) حساب سمك طبقة الذهب المترسبة :

أولاً : إيجاد كتلة طبقة الذهب المترسبة :

الكتلة المكافئة = الكتلة الذرية الجرامية / عدد شحنات أيون العنصر (Z)

$= \frac{196.8}{3} = 65.66\ g$

$1\ F \rightarrow 65.66\ g$

$0.5\ F \rightarrow X\ g \quad \therefore X = \frac{0.5\times65.66}{1} = 32.83\ g$

ثانيًا : إيجاد حجم طبقة الذهب المترسبة :

حجم طبقة الذهب = الكتلة / الكثافة = $\frac{32.83}{13.2} = 2.487\ cm^3$

ثالثًا : إيجاد سمك طبقة الذهب المترسبة :

سمك طبقة الذهب = الحجم / مساحة السطح = $\frac{2.487}{100} = 0.02487\ cm$

1) التفاعلات التي تحدث عند الأقطاب :

* عند الأنود : $Au_{(s)} \xrightarrow{Oxid} Au^{3+} + 3e^-$

* عند الكاثود : $Au^{3+} + 3e^- \xrightarrow{Red} Au_{(s)}$

البـــاب الخـــامس

الكـــيمياء العضـــوية

الجـزء الخـاص بالإجـابات

اجابة السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة

1) د	2) ب	3) أ	4) د	5) ب
6) أ	7) د	8) جـ	9) أ	1) ب
11) أ	12) ب	13) جـ	14) ب	15) د
16) ب	17) د	18) جـ	19) ب	20) جـ
21) د	22) ب	23) جـ	24) جـ	25) أ
26) ب				

....

اجابة السؤال الثاني : قارن بين

①	البلمرة بالإضافة	البلمرة بالتكاثف
التعريف	اضافة اعداد كبيرة جدا من جزيئات مركب واحد صغير وغير مشبع الى بعضها لتكون جزئ مشبع كبير	تتم بين مونمرين مختلفين يحدث بينهما عملية تكاثف أي ارتباط مع فقد جزئ بسيط مثل الماء
مثال	بلمرة الإيثين لتكوين بولي إيثيلين	بلمرة الإيثيلين جليكول مع حمض التيرفثاليك لتكوين الداكرون

②	الأميدات	الأمينات
التعريف	مركبات عضوية تنتج من التحلل النشادري للأستر وتحتوى على مجموعة كربونيل ومجموعة امينو	مركبات عضوية تحتوى جزيئاتها على مجموعة امينو
مثال	الأسيتاميد CH_3CONH_2	إيثيل امين $C_2H_5NH_2$

باقي اسئلة قارن اجب عليها بنفسك

اجابة السؤال الثالث : علل لما يأتي

1. ❋ في تفاعل الأسترة نزع الماء **و منع** حدوث التفاعل العكسي و زيادة كمية الاستر المتكون .

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H2SO4} H_2O + CH_3COOC_2H_5$$

❋ أما في تفاعل الهيدرة الحفزية لألكين فهو توفير أيـــون H^+ اللازم لكسر الرابطة المزدوجة حيث أن الماء الكتروليت ضعيف فيكون تركيز ايون H^+ ضعيفاً و لا يستطيع كسر الرابطة لذا لابد من وجود وسط حمضي .. و يتم التفاعل علي مرحلتين

- المرحلة الأولى : عند درجة **80 °C** يتفاعل الإيثين مع حمض الكبريتيك بالإضافة ويتكون كبريتات إيثيل هيدروجينية

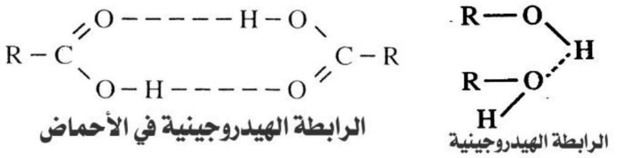
$$C_2H_4 + H_2SO_4 \xrightarrow{80\ ^\circ C} C_2H_5OSO_3H$$

- المرحلة الثانية : عند درجة **110 °C** تتحلل كبريتات الإيثيل الهيدروجينية مائياً إلي إيثانول وحمض كبريتيك

$$C_2H_5OSO_3H + H_2O \xrightarrow{110\ ^\circ C} H_2SO_4 + C_2H_5OH$$

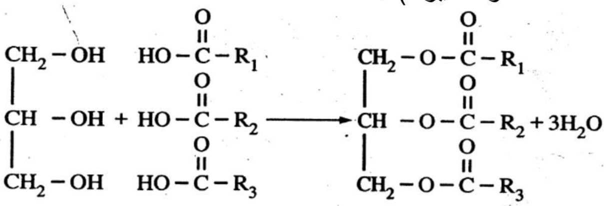
2. في الكحولات يرتبط كل **2** جزئ برابطة هيدروجينية واحدة بينما في الأحماض يرتبط كل **2** جزئ بـ **2** رابطة هيدروجينية

و كلما زاد عدد الروابط الهيدروجينية زادت الطاقة اللازمة لكسرها فترتفع درجة الغليان .

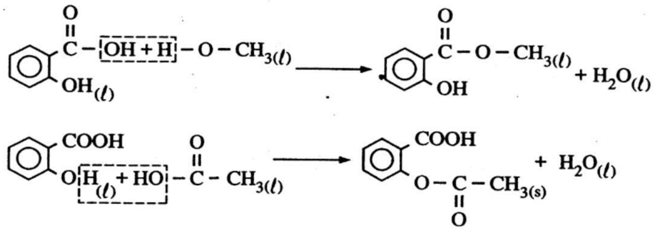


3. لأنه ينتج من تفاعل جزيء جليسرين مع **3** جزيئات حمض دهني

قد تكون (متشابهة أو مختلفة - مشبعة أو غير مشبعة - طويلة السلسلة أو قصيرة) .



4. لاحتوائه على مجموعة كربوكسيل و هيدروكسيل لذا يتفاعل مع الكحولات كحمض ويتفاعل مع الأحماض كفينول .



5. للتخلص من غاز الفوسفين PH_3 وغاز كبريتيد الهيدروجين H_2S الناتجين من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم .

6. ❋ لاحتواء جزيئاتها على وقودها الذاتي (الكربون) و المادة المؤكسدة (الاكسجين) .

❋ ينتج عن احتراقها كمية كبيرة من الغازات و الطاقة الحرارية

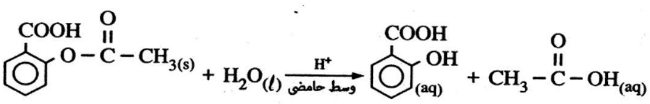
مما يعمل علي تمدد الغازات الناتجة فيحدث الانفجار

❋ كمية الطاقة المنطلقة كبيرة لضعف الرابطة بين **N-O** (التي تم كسرها) و قوة الروابط **C – O** المتكونة في CO_2

و في النيتروجين بين **N - N**

7. لأن إضافة المنظف الصناعي إلي الماء تقلل من التوتر السطحي للماء فتزداد قدرة الماء علي تندية أو بلل النسيج .

8. لأن الاسبرين يتحلل مائياً في الجسم مكوناً حمضي السلسليك و الأسيتيك وهي أحماض تسبب تهيج جدار المعدة و قرحة المعدة .



9. البروبان الحلقي والبيوتان الحلقي من المركبات النشطة جداً فالزوايا بين الروابط في البروبان الحلقي $60^{\circ}C$ ، و في البيوتان الحلقي $90^{\circ}C$ وهي أقل من الزاوية $109.5^{\circ}C$ الموجودة في الألكانات غير الحلقية و كلما قلت الزاوية بين الأوربيتالات المتداخلة يقل مقدار التداخل بينها فتقل قوة الرابطة بين ذرات الكربون و يزداد نشاط المركب .
بينما البنتان و الهكسان الحلقي من المركبات المستقرة لأن الزوايا بين الروابط فيهما تقترب من $109.5^{\circ}C$ فيزداد مقدار التداخل بين الأوربيتالات و تزداد قوة الروابط سيجما.

10. كمانع لتجمد الماء لأنه يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء فيمنع تجمع جزيئات الماء مع بعضها على هيئة بلورات ثلجية ، بينما في سوائل الفرامل الهيدروليكية لأنه سائل شديد اللزوجة

11. لأن البروبين الكين غير متماثل و تبعاً لقاعدة ماركونيكوف عند إضافة متفاعل غير متماثل (**HX**) إلى الكين غير متماثل فإن الجزء الموجب من المتفاعل يرتبط بذرة الكربون غير المشبعة الغنية بالهيدروجين ، بينما يرتبط الجزء السالب بذرة الكربون غير المشبعة الفقيرة بالهيدروجين . فيتكون 2 – برومو بروبان .

12. ليحافظ على لونها وطعمها .

13. لأن نظرية القوى الحيوية لبرزيليوس تنص على : أن المركبات العضوية تتكون فقط داخل خلايا الكائنات الحية بواسطة قوى حيوية ولا يمكن تحضيرها معملياً ، وقد تمكن فوهلر في تحضير اليوريا (البولينا) و هو مركب عضوي يتكون في بول الثدييات عن طريق تسخين المحلول المائي الناتج من تفاعل محلولي كلوريد الأمونيوم و سيانات الفضة وهي مركبات غير عضوية .

$$NH_4Cl_{(aq)} + AgCNO_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + NH_4CNO_{(aq)}$$

$$NH_4CNO_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} H_2N-CO-NH_{2(s)}$$

14. لأن الألدهيد قابل للأكسدة لذا فإن التفاعل لا يتوقف عند مرحلة تكون الألدهيد بل يستمر مكوناً حمض

$$CH_3CH_2OH_{(l)} \xrightarrow[-H_2O]{[O]} CH_3CHO_{(l)} \xrightarrow{[O]} CH_3COOH_{(l)}$$

إيثانول — استالدهيد — حمض الأسيتيك

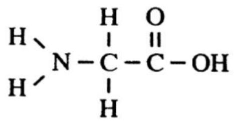
15. لتلون المحلول باللون البنفسجي في كلا الحالتين وذلك لاحتواء كل منهما علي مجموعة هيدروكسيل فينولية .

16. لأن الإستر لا يحتوي علي مجموعة الهيدروكسيل القطبية لذا لا ترتبط جزيئاته بروابط هيدروجينية ، أما في الكحول فيرتبط كل جزيء مع أخر برابطة هيدروجينية واحدة ، وفي الحمض يرتبط كل جزيء مع أخر بعدد 2 رابطة هيدروجينية ، و كلما زاد عدد الروابط الهيدروجينية تزداد الطاقة اللازمة لكسرها فترتفع درجة الغليان .

17. تذوب الكحولات في الماء لاحتواء جزيئات الكحول على مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول والماء ، بينما درجة غليانها مرتفعة بسبب تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول و بعضها تستلزم كمية من الطاقة لكسرها مما يؤدي إلى ارتفاع درجة غليان الكحول .

18. لتجنب حدوث عملية سلفنة لحمض البنزويك

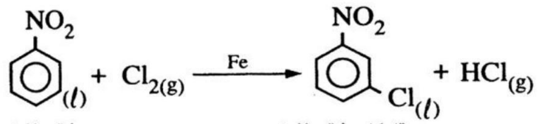
19. لأنه حمض أميني ترتبط فيه مجموعة الأمينو بذرة الكربون ألفا (أي أول ذرة كربون مرتبطة بمجموعة الكربوكسيل).



20. لأن حمض الأسيتيك يحتوي على مجموعة كربوكسيل واحدة بينما حمض الفيثاليك يحتوي على مجموعتين كربوكسيل .

21. لأن النيترو جليسرين يعمل علي توسيع الشرايين بينما الأسبرين يقلل تجلط الدم فيمنع حدوث الأزمات القلبية

22. لأن مجموعة النيترو من المجموعات التي توجه للوضع ميتا .



نيترو بنزين — ميتا كلورو نيترو بنزين

23. لأن نق ذرة Cl < نق ذرة Br < ق ذرة I ، و كلما زاد نق ذرة الهالوجين (X) ، يزداد طول الرابطة (C – X) و تقل قوتها فيسهل كسرها و تزداد سهولة تحلل هاليد الألكيل

....

اجابة السؤال الرابع : اذكر دور كلاً من

السؤال	الاهمية
.1	مادة حفازة تعمل على خفض درجة انصهار الخليط
.2	التخلص من أبخرة حمض الكبريتيك الزائدة
.3	لتنقية الأسيتيلين من غاز الفوسفين PH_3 و غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S الناتجين من الشوائب الموجودة في كربيد الكالسيوم
.4	كمواد بادئة للتفاعل
.5	في عمليات التنظيف الجاف
.6	عامل مختزل (يختزل بخار الفينول الى بنزين)
.7	مبيد حشري

اجابة السؤال الخامس : اذكر دور العلماء

العالم	الأعمال
① برزيليوس	① قسم المركبات إلى : مركبات عضوية وهي مركبات تستخلص من أصل نباتي أو حيواني . مركبات غير عضوية وهي مركبات تأتي من مصادر معدنية من الأرض ③ وضع نظرية القوى الحيوية وتنص على : (المركبات العضوية تتكون فقط داخل خلايا الكائنات الحية بواسطة قوى حيوية ولا يمكن تحضيرها معملياً)
② فوهلر	هدم نظرية القوى الحيوية لبرزيليوس عندما تمكن من تحضير اليوريا (البولينا) . تابع المعادلات [السؤال الثالث رقم **13**]
③ كيكولي	توصل إلى الصيغة البنائية لجزيء البنزين (**6** ذرات كربون مرتبة في حلقة سداسية منتظمة و تتبادل فيها الروابط الأحادية و الثنائية) .  ويمكن الاكتفاء بهذا الشكل  حيث تدل الدائرة داخل الشكل على عدم تمركز الإلكترونات الستة للثلاثة روابط باي عند ذرة كربون معينة
④ ماركونيكوف	وضع قاعدة تنص علي : عند إضافة متفاعل غير متماثل **(مثل HX أو H O SO3H)** إلى ألكين غير متماثل ، فإن الجزء الموجب من المتفاعل يرتبط بذرة الكربون الغير مشبعة الغنية بالهيدروجين ، بينما يرتبط الجزء السالب بذرة الكربون غير المشبعة الفقيرة بالهيدروجين .
⑤ بـايـر	أكسدة الإيثيلين (بفعل محلول برمنجانات البوتاسيوم في وسط قلوي) إلى إيثيلين جليكول عديم اللون ويزول لون البرمنجانات البنفسجي ويعتبر اختبار هام للكشف عن وجود الرابطة المزدوجة
⑥ فريدل و كرافت	تفاعل يتم استبدال ذرة هيدروجين من حلقة البنزين بمجموعة ألكيل ويتكون ألكيل بنزين ، من خلال تفاعل البنزين مع هاليد الألكيل **RX** في وجود كلوريد ألومنيوم لا مائي كعامل حفاز .

اجابة السؤال السادس : اذكر استخدام واحداً

1. صناعة السجاد والمفارش والمعلبات والشكائر البلاستيك
2. صناعة الخراطيم و مواسير الصرف الصحي وعوازل الارضيات .
3. تستخدم في تغطية الفلزات لتحميها من التآكل
4. يستخدم كمادة مانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات .
5. ❋ صناعة إطارات السيارة
   ❋ كصبغة في الحبر الاسود و البويات وورنيش الاحذية .
6. ❋ مكسبات طعم و رائحة .
   ❋ صناعة الكثير من العقاقير و الادوية
   ❋ تحضير البوليمرات و اشهرها الياف الداكرون .
7. تصنع منه صمامات القلب و انابيب للاستبدال الشرايين التالفة.
8. دهان موضعي في تخفيف الالام الروماتيزمية.
9. صناعة المفرقعات - توسيع الشرايين في علاج الازمات القلبية.
10. ❋ يستخدم كمادة مرطبة للجلد في مستحضرات التجميل - يستخدم في صناعة النسيج
    ❋ جرى عليه عملية النيترة لتحضير مفرقعات النيترو جليسرين (ثلاثي نترات الجلسرين) .
    ❋ يستخدم النيترو جليسرين أيضا لتوسيع الشرايين في علاج الأزمات القلبية.
11. تحضير ألياف الداكرون وأفلام التصوير وأشرطة التسجيل .
12. الصبغات و المبيدات الحشرية و العطور و العقاقير و البلاستيك.
13. ❋ يمنع نمو البكتريا على الأغذية لأنه يقلل الرقم الهيدروجيني **(pH)** .
    ❋ يضاف للفاكهة المجمدة ليحافظ على لونها وطعمها.
14. ❋ مستحضرات التجميل
    ❋ علاج أمراض البرد والصداع .
15. ❋ تخفيف الآم الصداع .
    ❋ خفض درجة الحرارة
    ❋ يقلل من تجلط الدم فيمنع حدوث الأزمات القلبية
16. الأدوات الكهربائية وطفايات السجائر لأنه عازل للكهرباء ويتحمل الحرارة
17. الترمومترات التي تقيس درجات الحرارة المنخفضة الورنيش – الأدوية
    مذيب عضوي – الروائح – وقود .
18. الأصباغ – المطهرات – مستحضرات السلسليك– حمض البكريك
19. صناعة الياف الداكرون .
20. تبطين أواني الطهى - خيوط الجراحة .
21. في أجهزة التكييف والثلاجات ومواد دافعة للسوائل والروائح

اجابة السؤال السابع : رتب تصاعدياً

أجب بنفسك وبمساعدة مدرسك

اجابة السؤال الثامن : كيف تميز عملياً ؟

①	ايثان	إيثاين
محلول البروم في رابع كلوريد الكربون	يزول لون محلول البروم الأحمر	لا يتأثر لون المحلول

②	مركب عضوي	مركب غير عضوي
نمرر التيار الكهربي في مصهور كلا منهما	لا يمر التيار	يمر التيار

③	ايثانول	إثير ثنائي الميثيل
بإضافة قطعة من الصوديوم	يحدث فوران و يتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة عند تعريضه لعود ثقاب مشتعل	لا يحدث تفاعل

④	إيثانول	حمض اسيتيك	فينول
بإضافة كربونات الصوديوم (كشف الحامضية)	لا يتأثر	يحدث فوران و يتصاعد CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق عند إمراره فيه مدة قصيرة و يزول التعكير عند إمراره فيه مدة طويلة	لا يتأثر
بإضافة محلول كلوريد الحديد III	لا يتأثر	لا يتأثر	يتكون لون بنفسجي

⑤	فينول	نترات الفضة	هيدروكسيد الامونيوم	ثيوسيانات الامونيوم
بإضافة محلول كلوريد الحديد III إلى كل منهما	يتكون لون بنفسجي	يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة يتحول للون البنفسجي في الضوء و يذوب في محلول النشادر المركز	يتكون راسب بني محمر جيلاتيني من هيدروكسيد الحديد III يذوب في الأحماض المخففة	يتكون لون أحمر دموي من ثيوسيانات حديد III

⑥	الأسبرين	زيت المروخ
بإضافة محلول كربونات الصوديوم	يحدث فوران و يتصاعد CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق عند إمراره فيه مدة قصيرة و يزول التعكير عند إمراره فيه مدة طويلة	لا يحدث تفاعل
بإضافة محلول كلوريد الحديد III	لا يتأثر لون المحلول	يتلون المحلول باللون البنفسجي

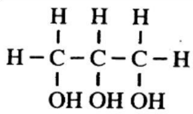
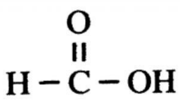
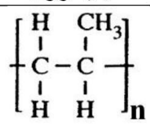
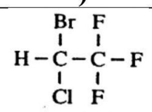
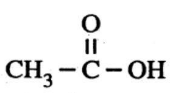
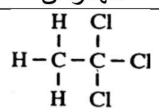
⑦	الأسيتون	الأسيتالدهيد
بإضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلى كلٍ منهما والتسخين في حمام مائي (كشف الاكسدة)	لا يتأثر لون المحلول	يتحول لون ثاني كرومات البوتاسيوم من البرتقالي إلى الأخضر

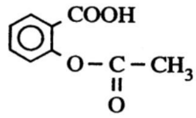
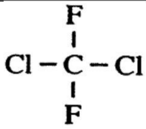
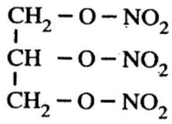
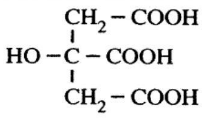
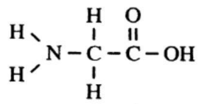
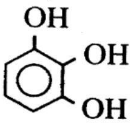
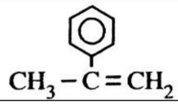
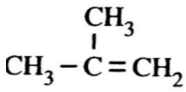
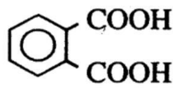
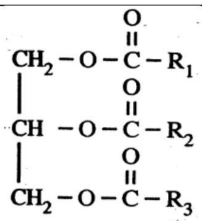
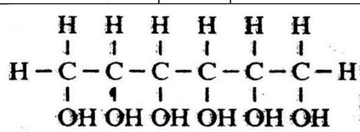
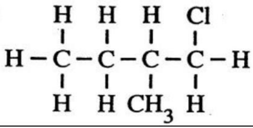
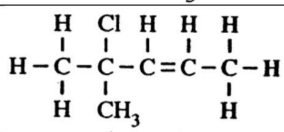
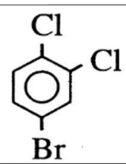
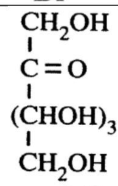
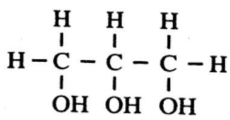
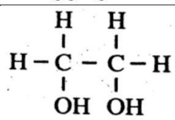
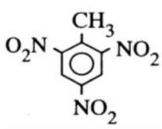
⑧	1− بروبانول	2− بروبانول	2− ميثيل −2− بروبانول
كشف الأكسدة	يزول لون	يزول لون	لا يتأثر لون
بإضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلى كلٍ منهما والتسخين في حمام مائي ثم الكشف عن نواتج التفاعل بورقة عباد الشمس الزرقاء	البرمنجنات البنفسجي .... و تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء	البرمنجنات البنفسجي .... و لا تتأثر ورقة عباد الشمس الزرقاء	البرمنجنات

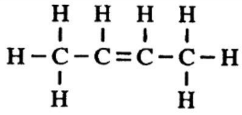
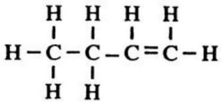
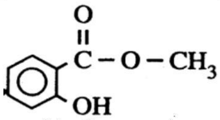
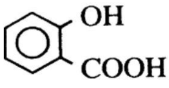
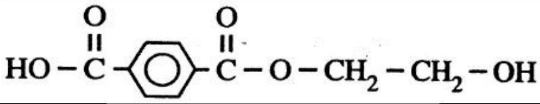
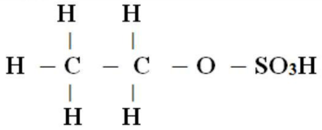
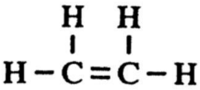
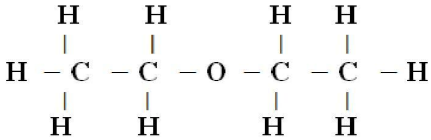
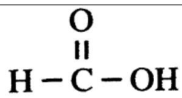
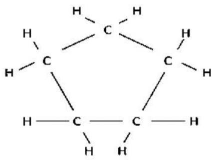
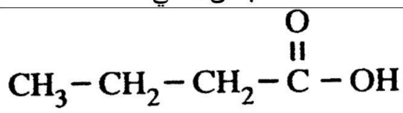
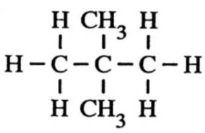
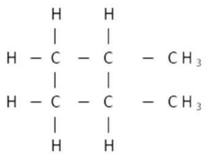
⑨	حمض السلسليك	الفينول
بإضافة محلول كربونات الصوديوم (كشف الحامضية)	يحدث فوران و يتصاعد CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق عند إمراره فيه مدة قصيرة و يزول التعكير عند إمراره فيه مدة طويلة	لا يحدث تفاعل

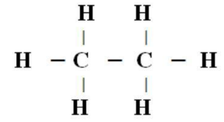
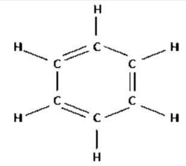
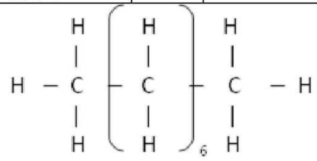
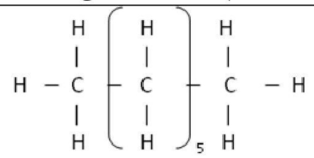
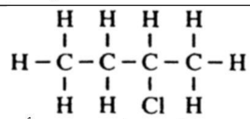
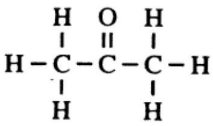
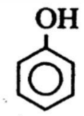
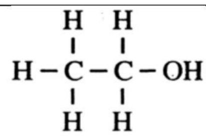
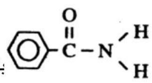
⑩	سيانات الامونيوم	كلوريد الامونيوم
بإضافة محلول سيانات الفضة إلى محلول كل منهما	لا يحدث تفاعل و لا يتكون راسب	إذا تكون راسب أبيض من كلوريد الفضة يتحول للون البنفسجي في الضوء و يذوب في محلول النشادر المركز

اجابة السؤال التاسع : اكتب الصيغة البنائية

م	المركب	م	الصيغة
.1	 الجليسرول	.2	 حمض الفورميك
.3	 بولي بروبلين (P . P)	.4	 بنزوات الصوديوم
.5	 الهالوثان	.6	 حمض الأسيتيك
.7	 1,1,1− ثلاثي كلورو	.8	CH_3-CH_2-OH الايثانول

	ايثان		
.9	 الاسبرين	.10	 الفريونات
.11	 ثلاثي نيترو جليسرين	.12	 حمض الستريك
.13	 الجلايسين حمض الفا أمينو اسيتيك ( )	.14	
.15		.16	
.17		.18	
.19			
.20			
.21			
.22		.23	 حمض أكساليك
.24	 الفركتوز	.25	 الجليسرول
.26	 إيثيلين جليكول	.27	

			ثلاثي نيترو طولوين
.28	 2- بيوتين	.29	 1 - بيوتين
.30	 سلسيلات الميثيل	.31	 الإيثين
.32	 حمض سلسليك		
.33			
.34	 كبريتات إيثيل هيدروجينية  إيثين  اثير ثنائي الإيثيل		
.35	 حمض الفورميك	.36	$H_2N-CO-NH_2$ اليـــوريا
.37	 بنتان حلقي		
.38	 حمض بيوتيريك		
.39	 2, 2 – ثنائي ميثيل بروبان	.40	 1 , 2 - ثنائي ميثيل سيكلو بيوتان

.41	 ايثـــــــــان	.42	 بنزين عطري
.43	 ديكـــــــــان		
.44	 هبتـــــــــان		
.45	 2 – كلورو او برومو أو يودو بيوتان	.46	 اسيتـــــون
.47	 فينـــــول	.48	 الإيثانول
.49	 بنـزامـيد		

اجابة السؤال العاشر : اكتب أسماء الأيوباك

.1	2– فينيل بيوتان		
.2	2,1 – ثنائي هيدروكسي بنزين		
.3	4,2 – ثنائي برومو – 1 – كلورو بنزين		
.4	2– كلورو – 4 – ميثيل هكسان		
.5	2–برومو – 2 – بيوتانول		
.6	4– برومو – 2,2 – ثنائي كلورو بنتان		
.7	4,4 – ثنائي ميثيل – 2 – بنتين		
.8	2– برومو – 2 – كلورو – 1,1,1 – ثلاثي فلورو ايثان		
.9	3 – إيثيل – 1 – هكساين		
.10	بيوتانوات الميثيل	.11	ميثانوات الميثيل
.12	بروبانوات الميثيل	.13	بروبانوات الفينيل
.14	1– إيثيل – 3 – ميثيل بنتان حلقي		
.15	4 – برومو – 2 – كلورو حمض بنزويك		
.16	2,2– ثنائي فينيل بروبان	.17	1 – فينيل هكسان

اجابة السؤال الحادي عشر : وضح بالمعادلات

راجع الجزء الخاص بالمعادلات أخر المذكرة صـ ......

اجابة السؤال الثاني عشر : أسئلة متنوعة

راجع الجزء الخاص بالمعادلات أخر المذكرة صـ ......

اجابة السؤال الثالث عشر : الجداول

1. الجدول الأول

1	1– بروبانول – 2 – ميثيل – 1– بروبانول		
7 . 2	2 – بروبانول	6 . 3	كاتيكول
6 . 4	حمض البكريك	8	1– بروبانول

2. الجدول الثاني

.1	حمض الأستيك ، حمض الفورميك
.2	حمض الأكساليك
.3	فورمات الإيثيل ، أسيتات الإيثيل ، أسيتات الميثيل
.4	أسيتات الإيثيل ، أسيتات الميثيل
.5	أسيتات الإيثيل ، أسيتات الميثيل
.6	حمض الأستيك ، حمض الفورميك ، حمض الأكساليك
.7	فورمات الإيثيل

3. الجدول الثالث

5.1	2 – ميثيل – 2 – بروبانول (كحول ثالثي)
.2	بيروجالول
.3	اثير ثنائي الميثيل ، اثير ثنائي الإيثيل
.4	الإيثيلين جليكول

4. الجدول الرابع

.1	❑ الألكانات (الميثان – الإيثان – الهكسان) ❑ الألكينات (الإيثيلين – البروبين) ❑ الألكاينات (الإيثاين)
.2	الإيثيلين .. يحدث له اكسدة (تفاعل باير) في وجود برمنجنات البوتاسيوم كمادة مؤكسدة فيتكون الإيثيلين جليكول ...و هو المركب المطلوب تحضيره للدخول في صناعة ألياف الداكرون
.3	❑ الهكسان (اعادة تشكيل محفزة) ❑ الإيثاين (بلمرة ثلاثية)
.4	الميثان .. يحدث له هلجنة (بالكلور) في ضوء شمس غير مباشر أو وجود (U.V) فيتكون الكلوروفورم (مادة مخدرة) تستخدم قديما.
.5	الإيثاين. يحث له هيدرة حفزية ويتكون الأسيتالدهيد (الإيثانال)

5. الجدول الخامس

.1	❑ $C_6H_5COOCH_3$ ❑ $CH_3COOC_6H_5$ ❑ الداكرون . ❑ الأسبرين .
.2	فيتامين جـ
.3	$C_6H_5COOCH_3$

6. الجدول السادس

.1	فورمات الميثيل - أسيتات الميثيل - فورمات الإيثيل
.2	أسيتات الصوديوم - أسيتات البوتاسيوم
.3	حمض ايثانويك - فورمات ميثيل

	فورمات إيثيل - أسيتات ميثيل
.4	أسيتات الصوديوم - أسيتات البوتاسيوم - أسيتات الميثيل

اجابة السؤال الحادي عشر : وضح بالمعادلات

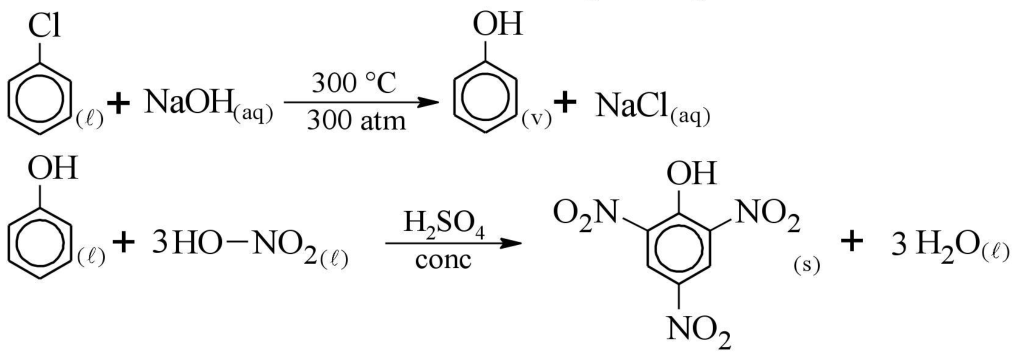
1. الأسيتاميد من حمض الأستيك

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-OH_{(\ell)} + H-O-C_2H_{5(\ell)} \rightleftharpoons CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-C_2H_{5(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-C_2H_{5(\ell)} + H-NH_{2(g)} \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-NH_{2(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)}$$

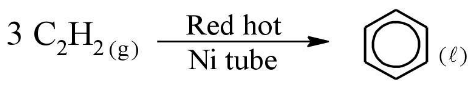
2. حمض البكريك من الكلورو بنزين

❋ مادة مطهرة لعلاج الحروق من مركب هالوجيني أروماتي



3. أبسط هيدروكربون أروماتي من أبسط هيدروكربون أليفاتي (البنزين من الميثان)

$$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500°C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$$



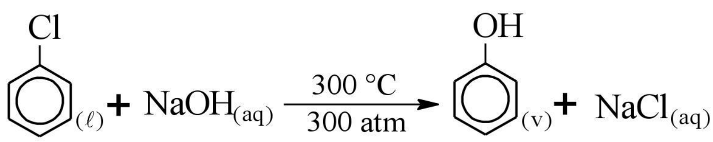
4. 2 ,1 - ثنائي برومو ايثان من الإيثاين

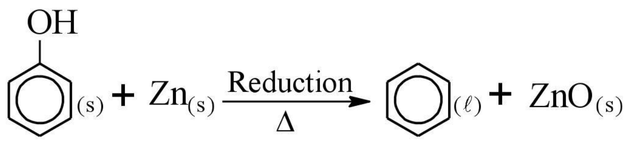
$$H-C\equiv C-H_{(g)} \xrightarrow[(Ni)]{+H_2/\Delta} H-\overset{H}{\overset{|}{C}}=\overset{H}{\overset{|}{C}}-H_{(g)}$$

$$CH_2=CH_{2(g)} + Br-Br_{(\ell)} \xrightarrow{CCl_4} Br-CH_2-CH_2-Br_{(\ell)}$$

5. البنزين من كلورو بنزين

(تجريبي ثاني 2018)





6. الميثان من الإيثين

$$CH_2{=}CH_{2(g)} + H{-}OH_{(\ell)} \xrightarrow[110\,^\circ C]{H_2SO_4} CH_3{-}CH_2{-}OH_{(\ell)}$$

$$CH_3{-}CH_2{-}OH_{(\ell)} \xrightarrow{[O]} \left[CH_3{-}CH(OH){-}OH\right] \xrightarrow{-\,H_2O} CH_3{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}H_{(\ell)} \xrightarrow{[O]} CH_3{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}OH_{(\ell)}$$

$$CH_3COOH_{(l)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$CH_3COONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow[\Delta]{CaO} CH_{4(g)} + Na_2CO_{3(s)}$$

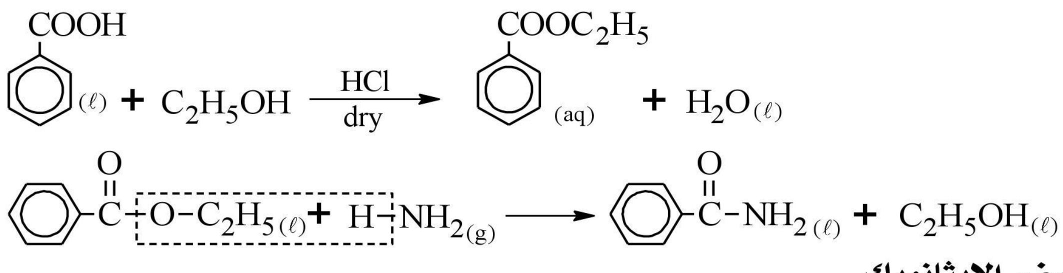
7. كحول ثالثي من الهيدرة الحفزية لألكين مناسب .

$$CH_3{-}C(CH_3){=}CH{-}CH_{3(\ell)} + H{-}OH_{(\ell)} \xrightarrow[110\,^\circ C]{H_2SO_4\ conc.} CH_3{-}C(CH_3)(OH){-}CH_2{-}CH_{3(\ell)}$$

8. الأسيتالدهيد من الإيثاين

$$H{-}C{\equiv}C{-}H_{(g)} + H{-}OH_{(g)} \xrightarrow[HgSO_4(60^\circ C)]{H_2SO_4\ (40\%)} H{-}C(H){=}C(OH){-}H \longrightarrow H{-}CH_2{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}H_{(\ell)}$$

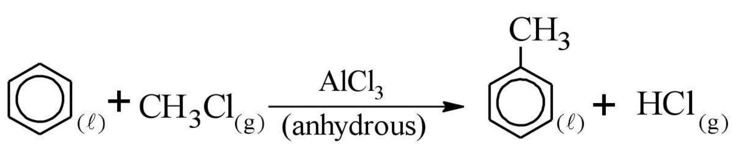
9. البنزاميد من حمض البنزويك

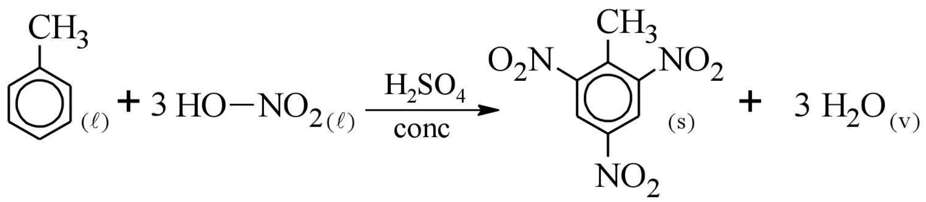


10. الإيثانول من حمض الإيثانويك

$$CH_3{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}OH + 2H_2 \xrightarrow[200\,^\circ C]{CuCrO_4} CH_3{-}CH_2{-}OH + H_2O$$

11. ثلاثي نيترو طولوين من البنزين



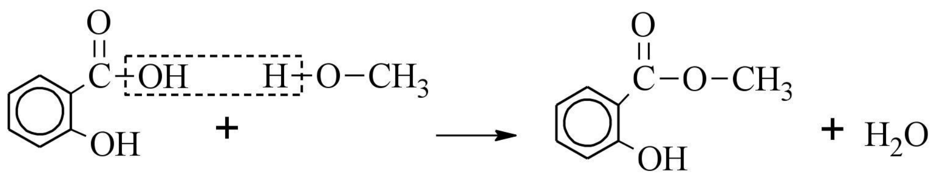


12. الإيثاين من إيثانوات الصوديوم

$$CH_3COONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow[\Delta]{CaO} CH_{4(g)} + Na_2CO_{3(s)}$$

$$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500°C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$$

13. زيت المروخ من حمض السلسليك

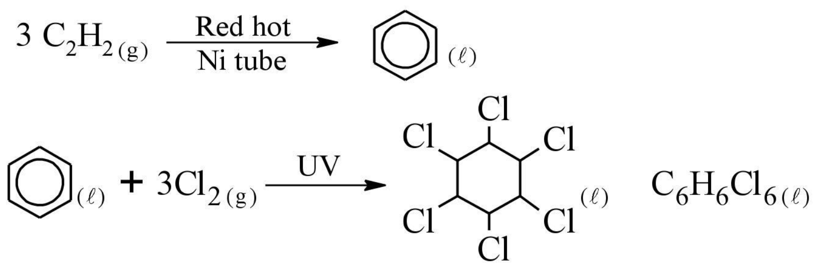


14. إيثوكسيد الصوديوم من الإيثين

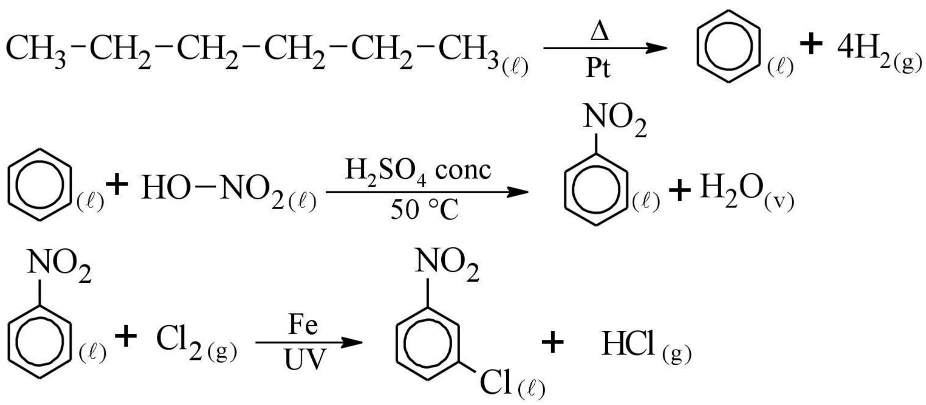
$$CH_2{=}CH_{2(g)} + H{-}OH_{(\ell)} \xrightarrow[110\ °C]{H_2SO_4} CH_3{-}CH_2{-}OH_{(\ell)}$$

$$2\ C_2H_5OH_{(\ell)} + 2\ Na_{(s)} \longrightarrow 2\ C_2H_5ONa_{(\ell)} + H_{2(g)}$$

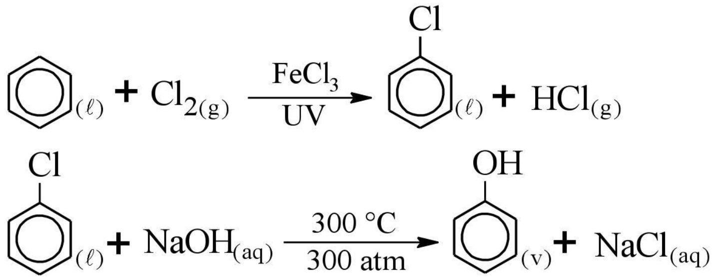
15. مبيد حشري من الأسيتلين



16. ميتا كلورو نيترو بنزين من الهكسان العادي

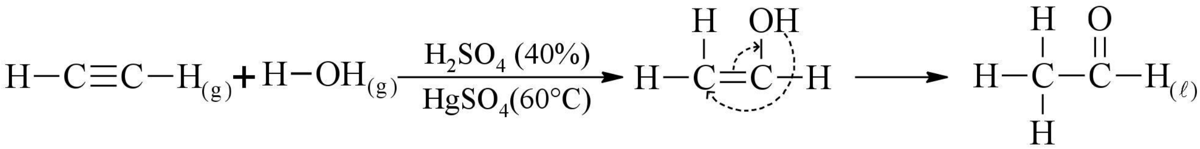


17. حمض الكربوليك من أبسط هيدروكربون أروماتي (الفينول من البنزين)

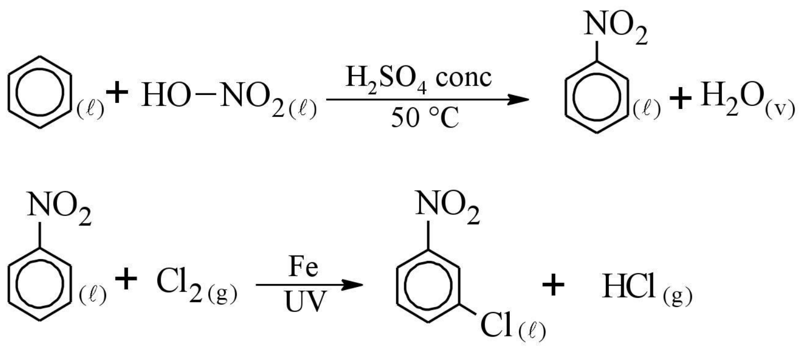


18. الإيثانال من أقل هيدروكربون أليفاتي مشبع (إيثانال من الميثان)

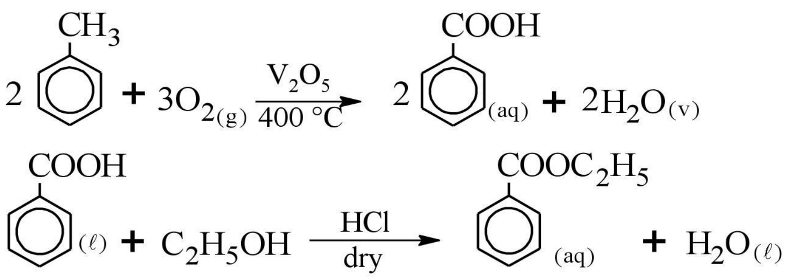
$$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500°C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$$



19. ميتا كلورو نيترو بنزين من البنزين (تجريبي أزهر 2018) .. (تجريبي رابع 2017)
.. (أزهر ثاني 2017)

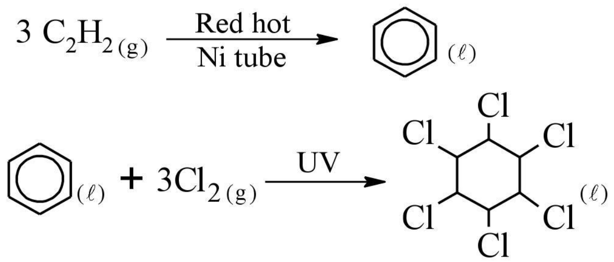


20. استر بنزوات الإيثيل من الطولوين



21. مبيد حشري من الغاز الطبيعي (تجريبي أول 2017)

$$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500°C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$$



$C_6H_6Cl_{6(\ell)}$

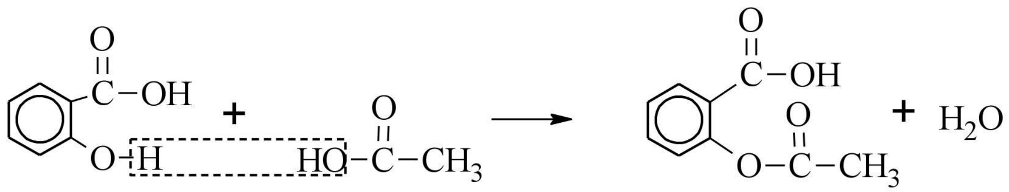
22. إيثيلين جليكول من الميثان

$$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500°C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$$

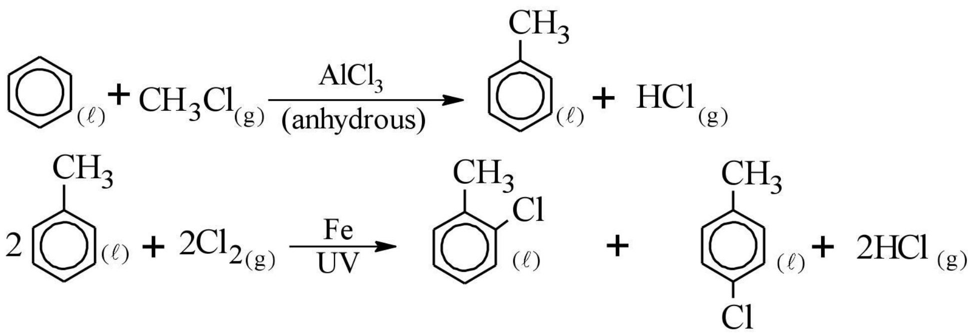
$$H-C\equiv C-H_{(g)} \xrightarrow[(Ni)]{+H_2/\Delta} H-\overset{H}{\overset{|}{C}}=\overset{H}{\overset{|}{C}}-H_{(g)}$$

$$H-\overset{H}{\overset{|}{C}}=\overset{H}{\overset{|}{C}}-H_{(g)} + H_2O_{(\ell)} + [O] \xrightarrow[\text{alkaline medium}]{KMnO_4} H-\underset{OH}{\underset{|}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}}-\underset{OH}{\underset{|}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}}-H_{(aq)}$$

23. الأسبرين من حمض السلسليك



24. أرثو وبارا كلورو طولوين من البنزين (تجريبي رابع 2017)



25. مركب يحتوى على المجموعة (C = C) من مركب يحتوى على المجموعة (- COOH)

$$CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-OH + 2H_2 \xrightarrow[200\ °C]{CuCrO_4} CH_3-CH_2-OH + H_2O$$

$$C_2H_5OH_{(\ell)} \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4\ \text{conc}} C_2H_{4(g)} + H_2O_{(v)}$$

26. مركب يحتوى على المجموعة (- O -) من مركب يحتوى على المجموعة (- COOH)

$$CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-OH + 2H_2 \xrightarrow[200\ °C]{CuCrO_4} CH_3-CH_2-OH + H_2O$$

$$\begin{matrix} C_2H_5\ O\ H_{(\ell)} \\ C_2H_5\ O\ H_{(\ell)} \end{matrix} \xrightarrow[140\ °C]{H_2SO_4\ \text{conc}} C_2H_5-O-C_2H_{5(g)} + H_2O_{(v)}$$

27. اثير ثنائي الإيثيل من الجلوكوز

$$C_6H_{12}O_{6(aq)} \xrightarrow[\text{Zymase enzyme}]{\text{yeast}} 2\ C_2H_5OH_{(\ell)} + 2\ CO_{2(g)}$$

$$C_2H_5OH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} \xrightarrow[140\,°C]{H_2SO_4\ conc} C_2H_5-O-C_2H_{5(g)} + H_2O_{(v)}$$

28. الميثان من حمض الإيثانويك (تجريبي أول أزهر 2017)

$$CH_3COOH_{(l)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$CH_3COONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow[\Delta]{CaO} CH_{4(g)} + Na_2CO_{3(s)}$$

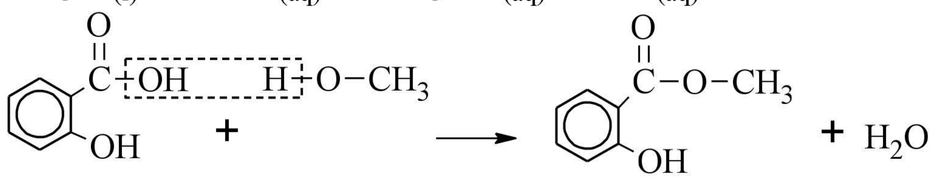
29. الكربون المجزأ من أسيتات الصوديوم (تجريبي ثاني أزهر 2017)

$$CH_3COONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow[\Delta]{CaO} CH_{4(g)} + Na_2CO_{3(s)}$$

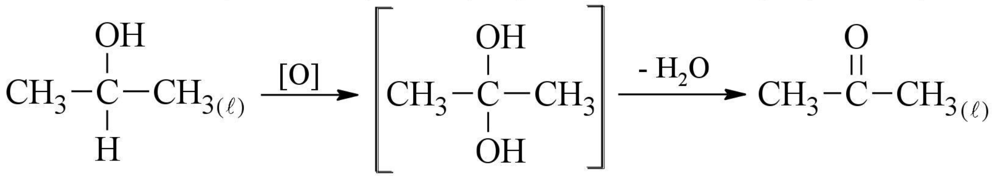
$$CH_{4(g)} \xrightarrow[No\ air]{1000°C} C_{(s)} + 2H_{2(g)}$$

30. مركب يستخدم في تخفيف الآلام الروماتيزمية من كلوريد الميثيل (تجريبي ثاني أزهر 2017)

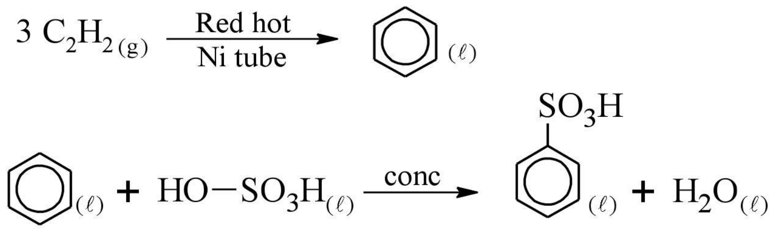
$$CH_3Cl_{(l)} + KOH_{(aq)} \rightarrow CH_3OH_{(aq)} + KCl_{(aq)}$$



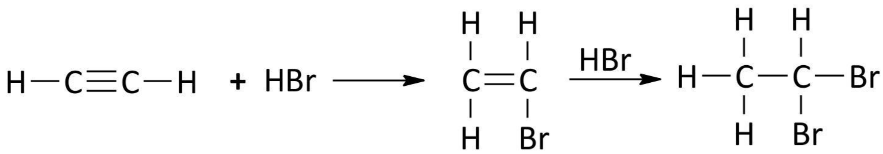
31. مركب يحتوى على المجموعة (C = O) من مركب يحتوى على المجموعة (-CHOH)



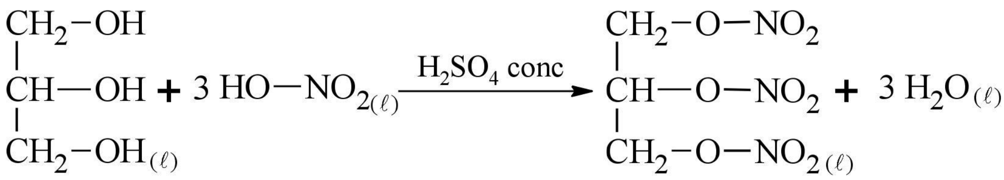
32. حمض بنزين سلفونيك من الإيثاين



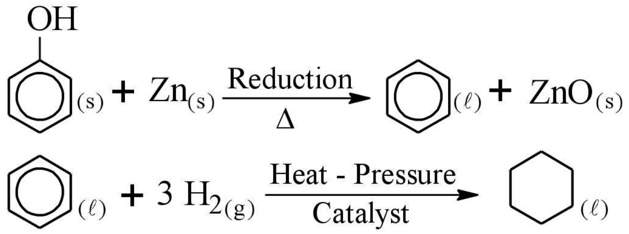
33. 1,1 - ثنائي برومو ايثان من الإيثاين



34. ثلاثي نيترو جلسرين

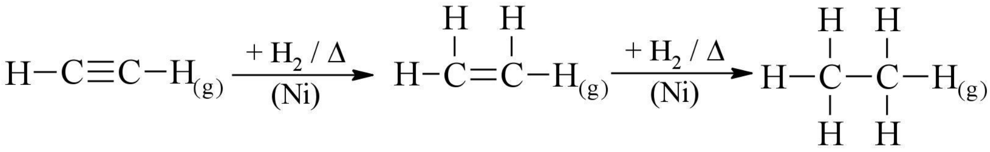


35. الهكسان الحلقى من الفينول

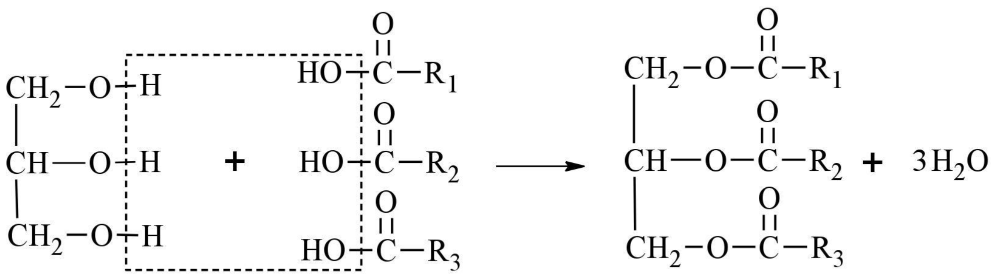


36. الإيثان من الميثان

$$2CH_{4(g)} \xrightarrow[\text{Fast Cooling}]{1500°C} C_2H_{2(g)} + 3H_{2(g)}$$



37. استر ثلاثي الجلسريد



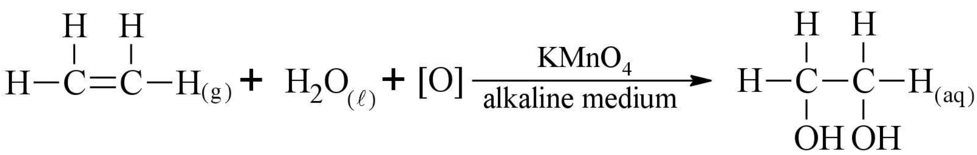
38. مركب عضوي من محلول مائي لمركبين غير عضويين

$$NH_4Cl_{(aq)} + AgCNO_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + NH_4CNO_{(aq)}$$

$$NH_4CNO_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} H_2N - CO - NH_{2(s)}$$

39. كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل

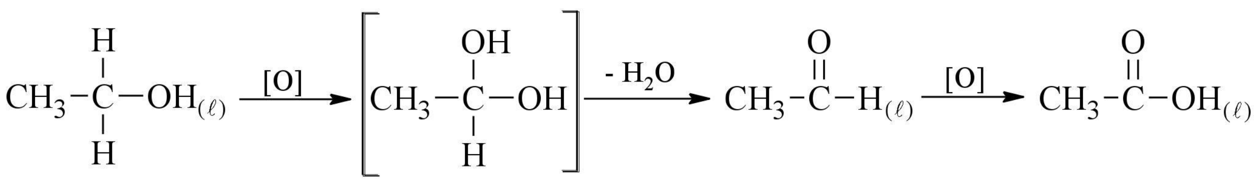
$$C_2H_5OH_{(\ell)} \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4\ \text{conc}} C_2H_{4(g)} + H_2O_{(v)}$$



40. إيثانوات صوديوم من السكروز

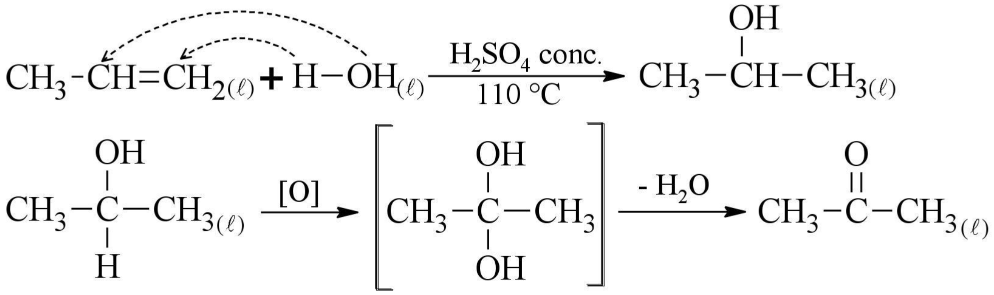
$$C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + H_2O_{(\ell)} \xrightarrow[H^+]{\text{hydrolysis}} C_6H_{12}O_{6(aq)} + C_6H_{12}O_{6(aq)}$$

$$C_6H_{12}O_{6(aq)} \xrightarrow[\text{Zymase enzyme}]{\text{yeast}} 2\ C_2H_5OH_{(\ell)} + 2\ CO_{2(g)}$$



$$CH_3COOH_{(l)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

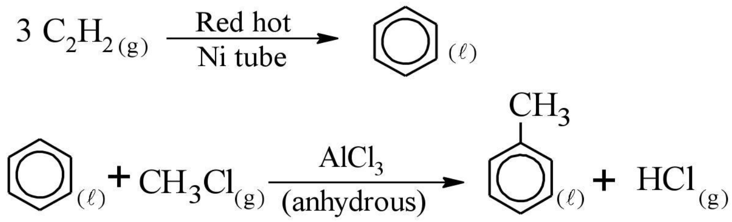
41. بروبانون من بروبين



42. الميثانول من هاليد ألكيل مناسب

$$CH_3Cl_{(l)} + KOH_{(aq)} \rightarrow CH_3OH_{(aq)} + KCl_{(aq)}$$

43. الطولوين من الإيثاين

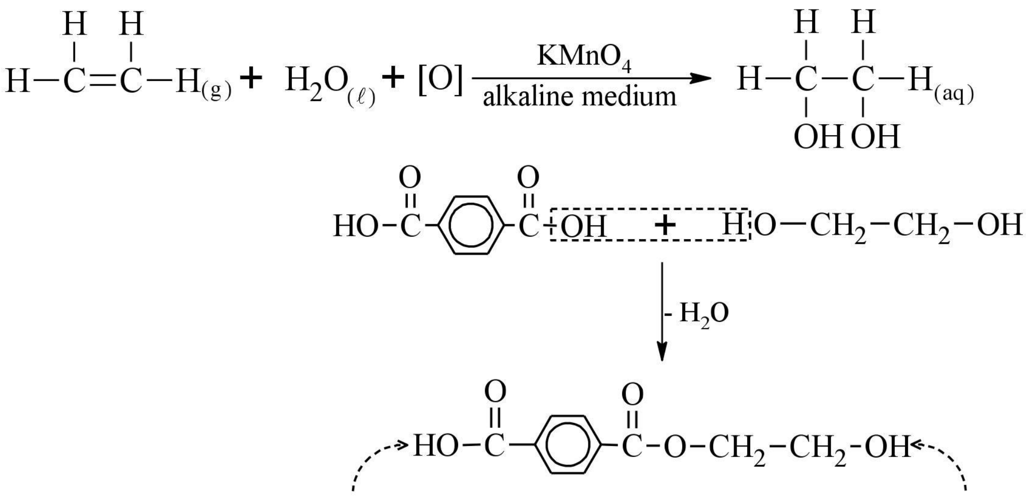


44. الإيثانول من المولاس

$$C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + H_2O_{(\ell)} \xrightarrow[H^+]{\text{hydrolysis}} C_6H_{12}O_{6(aq)} + C_6H_{12}O_{6(aq)}$$

$$C_6H_{12}O_{6(aq)} \xrightarrow[\text{Zymase enzyme}]{\text{yeast}} 2\ C_2H_5OH_{(\ell)} + 2\ CO_{2(g)}$$

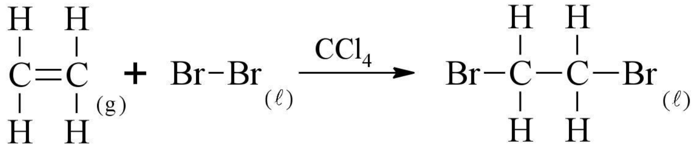
45. نسيج الداكرون من الإيثيلين



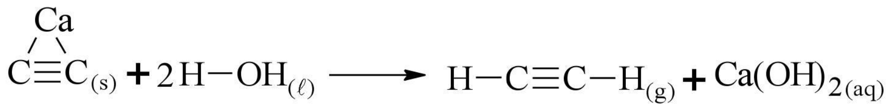
وتستمر عملية التكاثف كيميائيا بأن يهاجم الكحول طرف الجزئ من ناحية الحمض أو يهاجم الحمض طرف الجزئ من ناحية الكحول و بتكرار عملية التكاثف يتكون جزئ طويل جدا يسمى البولي استر .

46. 2,1 - ثنائي برومو إيثان من الإيثانول

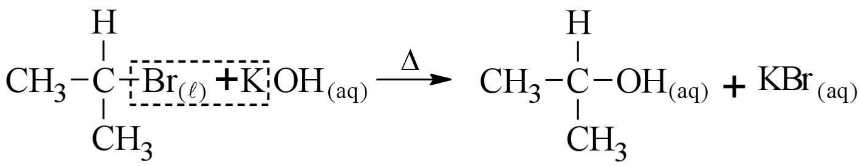
$$C_2H_5OH_{(\ell)} \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4\ conc} C_2H_{4(g)} + H_2O_{(v)}$$



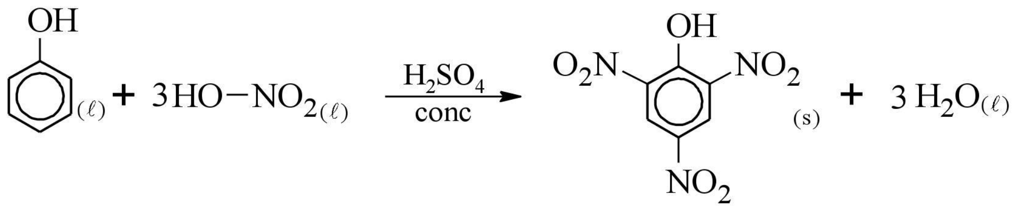
47. إيثاين من كربيد الكالسيوم (سودان 2018)



48. 2- بروبانول من هاليد ألكيل مناسب

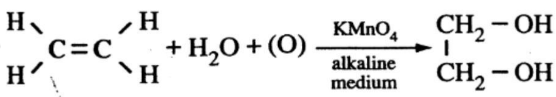


49. حمض بكريك من الفينول



50. حمض الأوكساليك من الايثانول

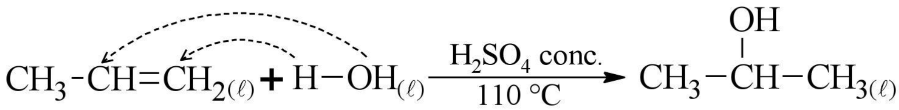
$$C_2H_5OH_{(\ell)} \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4\ conc} C_2H_{4(g)} + H_2O_{(v)}$$



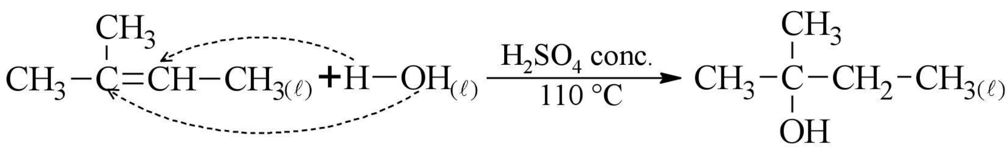
$$\begin{matrix}CH_2OH\\ |\\ CH_2OH\end{matrix} + 4(O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} \begin{matrix}COOH\\ |\\ COOH\end{matrix} + 2H_2O$$

إيثيلين جليكول ... حمض أكساليك

51. كحول ثانوي من الكين مناسب

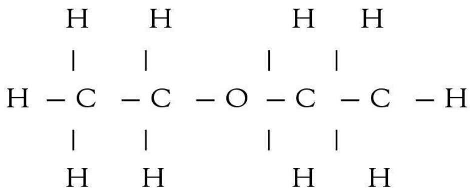


52. كحول ثالثي من ألكين مناسب

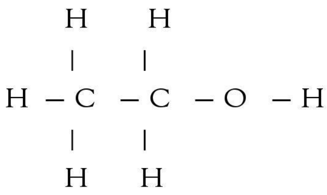


اجابة السؤال الثاني عشر : أسئلة متنوعة

(1



اثير ثنائي الإيثيل

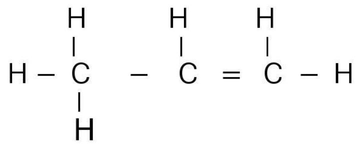


كحول ايثيلي

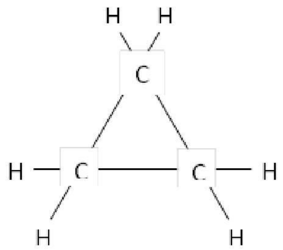
$$2\,C_2H_5OH \xrightarrow[140\,^{\circ}C]{Conc\ H_2SO_4} H_2O + 2\,C_2H_5OC_2H_5$$

(2

①



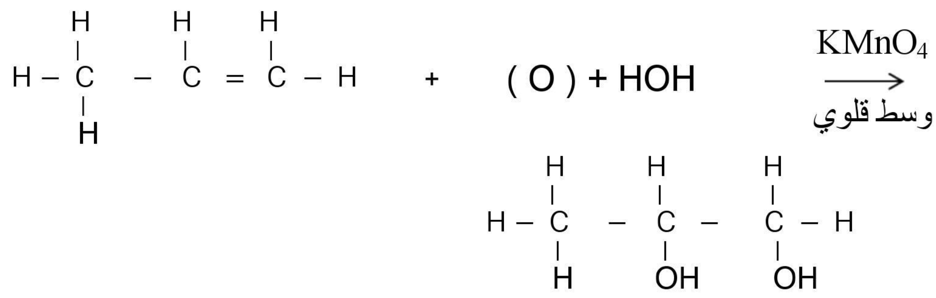
بروبين



بروبان حلقي

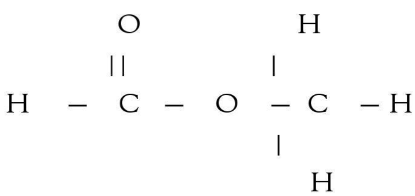
②

البروبان الحلقي لا يتفاعل مع محلول برمنجانات البوتاسيوم

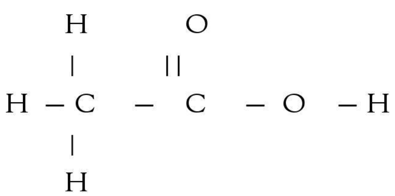


(3

①



فورمات ميثيل



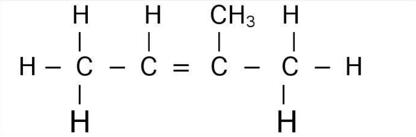
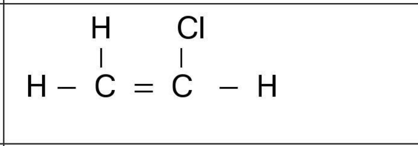
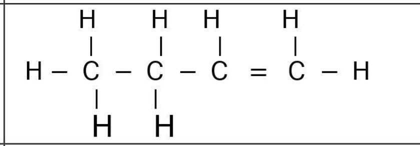
حمض اسيتيك

②

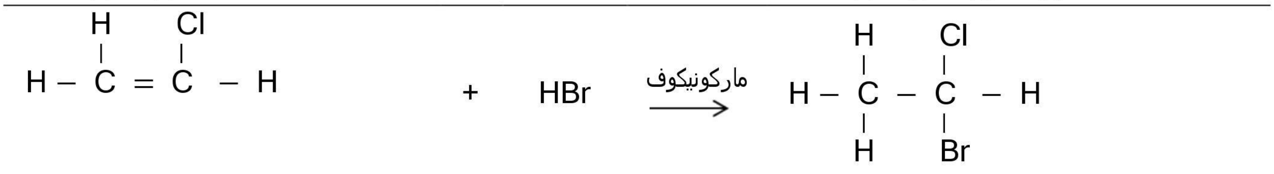
$$HCOOCH_3 + NaOH \xrightarrow[\text{تصبن}]{\Delta} HCOONa + CH_3OH$$

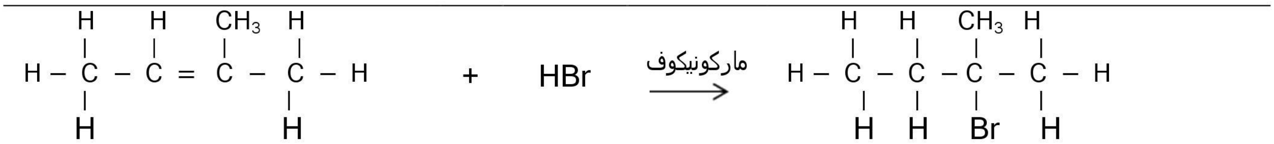
$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

(4

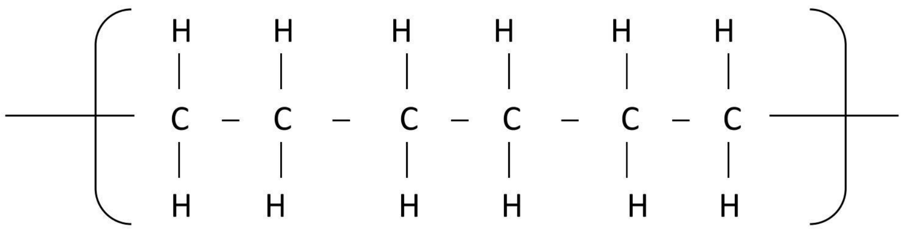
2- ميثيل - 2 - بيوتين	كلوريد الفاينيل	1-بيوتين
		
يخضع لقاعدة ماركونيكوف	يخضع لقاعدة ماركونيكوف	يخضع لقاعدة ماركونيكوف

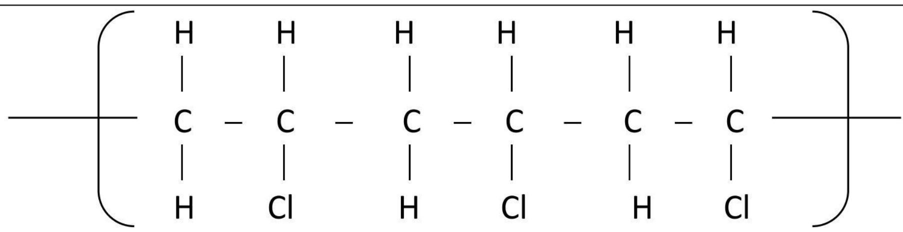


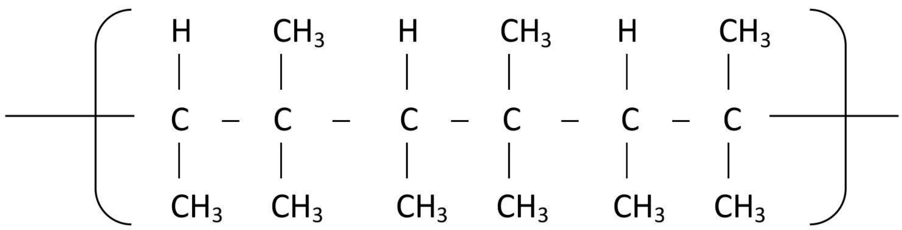


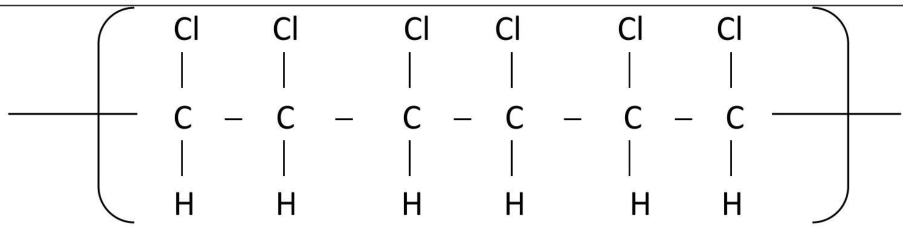


(5







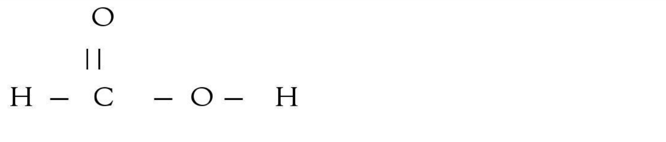
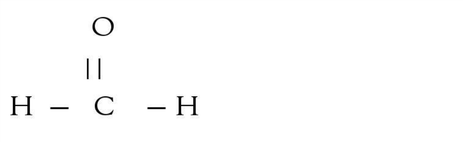
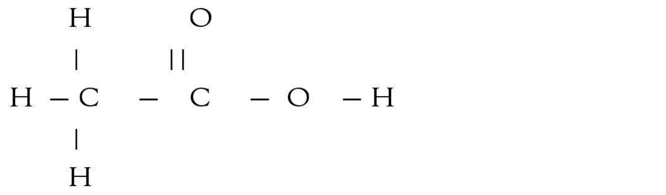
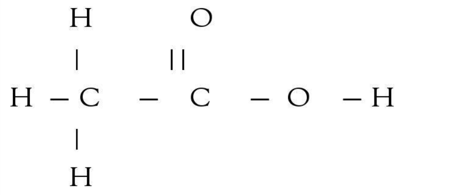
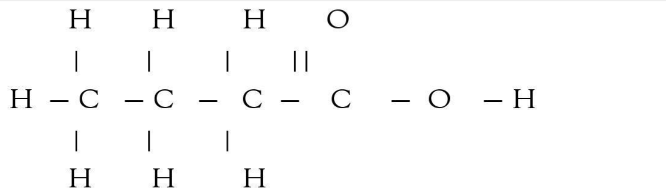
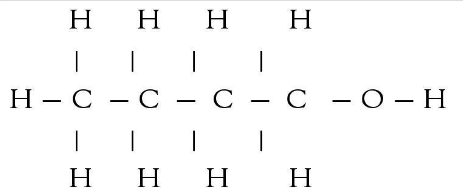


(6

① $CH_3CH_2COOH + NaOH \rightarrow CH_3CH_2COONa + H_2O$
بروبانوات صوديوم

② $C_6H_5COOH + NaOH \rightarrow C_6H_5COONa + H_2O$
بنزوات صوديوم

③ $HCOOH + Ca(OH)_2 \rightarrow (HCOO)_2Ca + 2H_2O$
ميثانوات كالسيوم

	الحمض الناتج من اكسدته	المركب	
①			
	حمض ميثانويك	فورمالدهيد	
②			
	حمض ايثانويك	اسيتالدهيد	
③			
	حمض بيوتانويك	1 - بيوتانول	

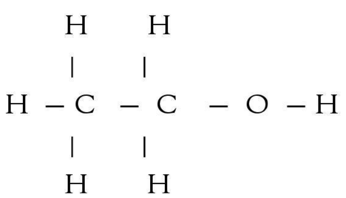
(7

(8

C	H	
$30 - 6 = 24$	$\frac{20}{100} \times 30 = 6\,g$	كتلة العنصر
$\frac{24}{12} = 2$ mol	$\frac{6}{1} = 6$ mol	عدد مولات ذرات العنصر

① الصيغة الجزيئية للهيدروكربون C_2H_6

② الكحول المشتق منه هو الايثانول



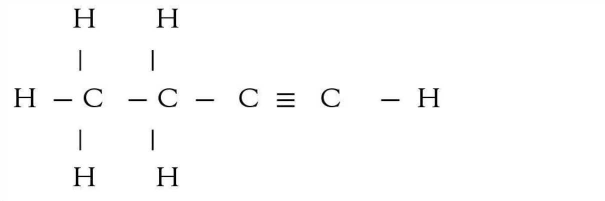
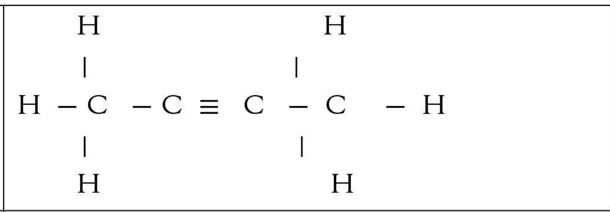
(9

① القانون الجزيئي للألكاين :- C_nH_{2n-2}

الكتله المولية $= 54 = 12 \times n + 1 \times (2n - 2)$

$n = 4$

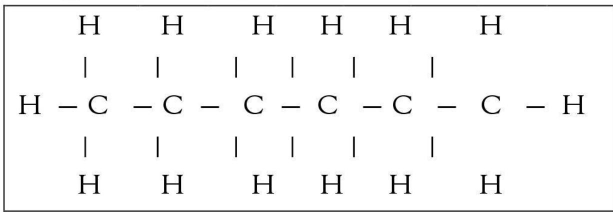
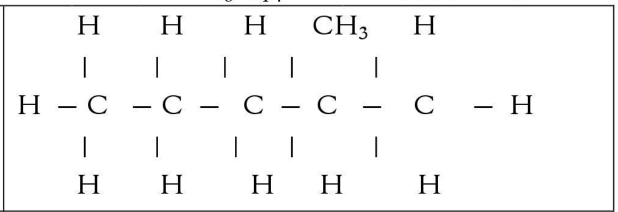
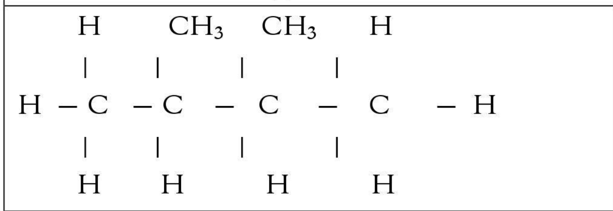
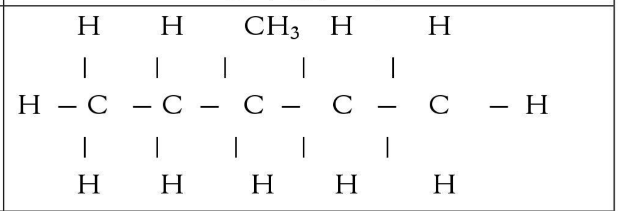
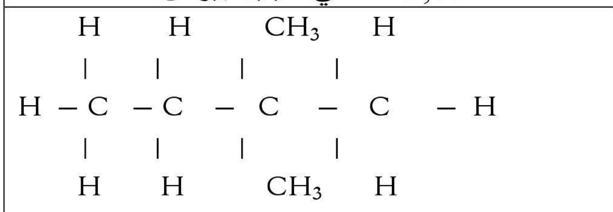
الصيغة الجزيئية C_4H_6

	
1 - بيوتاين	2 - بيوتاين

(10 القانون الجزيئي للهيدروكربون الأليفاتي المشبع مفتوح السلسلة :- C_nH_{2n+2}

الكتله المولية = 86 = $12 \times n + 1 \times (2n + 2)$

الصيغة الجزيئية C_6H_{14} $n = 6$

	
هكسان	2 – ميثيل بنتان
	
3, 2 – ثنائي ميثيل بيوتان	3 – ميثيل بنتان
	
2, 2 – ثنائي ميثيل بيوتان	

(11 القانون الجزيئي للهيدروكربون الأليفاتي المشبع غير الحلقي :- C_nH_{2n+2}

عدد ذرات الهيدروكربون = 14 = $n + 2n + 2$

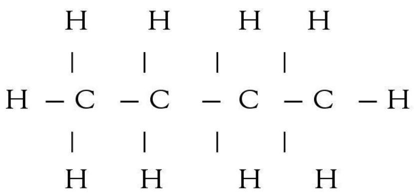
$n = 4$

الصيغة الجزيئية :- C_4H_{10}

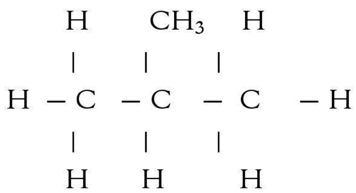
① عدد مولات C في مول من المركب = 4 mol

عدد مولات H في مول من المركب = 10 mol

②



بيوتان



2 – ميثيل بروبان

12)

C	H	
48	10	كتلة العنصر
$\frac{48}{12} = 4\ mol$	$\frac{10}{1} = 10\ mol$	عدد مولات ذرات العنصر

الصيغة الجزيئية C_4H_{10}

①

```
      H    H    H    H
      |    |    |    |
  H – C  – C  – C  – C  – H
      |    |    |    |
      H    H    H    H
```

```
      H   CH3    H
      |    |     |
  H – C  – C   – C   – H
      |    |     |
      H    H     H
```

② بيوتان ، 2 – ميثيل بروبان

---

13) القانون الجزيئي لكحول أولي احادي الهيدروكسيل :- $C_nH_{2n+2}O$

① $12 \times n + 1 \times (2n+2) + 16 = 60$

$n = 3$ الصيغة الجزيئية C_3H_8O

②

```
      H    H    H
      |    |    |
  H – C  – C  – C  – O  – H
      |    |    |
      H    H    H
```

③ 1 - بروبانول

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH + (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} H_2O + CH_3-CH_2-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H$$

بروبانال

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H + (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} CH_3-CH_2-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-OH$$

حمض بروبانويك

14) عدد مولات $HCl = 4\ mol$

15)

$CH_3-\underset{\underset{OH}{\vert}}{\overset{\overset{CH_3}{\vert}}{C}}-CH_3$ كحول بيوتيلي ثالثي كحول ثالثي	$CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{\vert}}{CH}-CH_3$ كحول بيوتيلي ثانوي كحول ثانوي	$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{\vert}}{CH}-CH_2-OH$ كحول أيزو بيوتيلي كحول أولي	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ كحول بيوتيلي أولي كحول أولي

②

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Br \quad + \quad KOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مائية}} KBr \quad + \quad CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$$

$$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-Br \quad + \quad KOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مائية}} KBr \quad + \quad CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH$$

$$CH_3-CH_2-CH(Br)-CH_3 \quad + \quad KOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مائية}} KBr \quad + \quad CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$$

$$CH_3-C(CH_3)(Br)-CH_3 \quad + \quad KOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مائية}} KBr \quad + \quad CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3$$

③

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH \quad + \quad (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} H_2O \quad + \quad CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$$

بيوتانال

$$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H \quad + \quad (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-OH$$

حمض بيوتانويك

$$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH \quad + \quad (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} H_2O \quad + \quad CH_3-CH(CH_3)-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$$

2 – ميثيل – بروبانال

$$CH_3-CH(CH_3)-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H \quad + \quad (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} CH_3-CH(CH_3)-\overset{\overset{O}{||}}{C}-OH$$

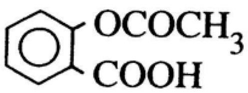
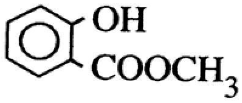
2 – ميثيل – حمض بروبانويك

$$CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3 \quad + \quad (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} H_2O \quad + \quad CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$$

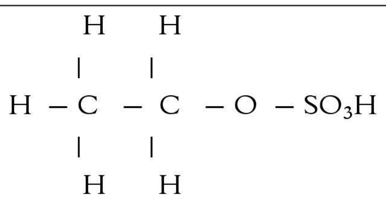
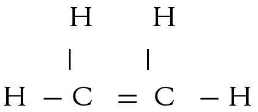
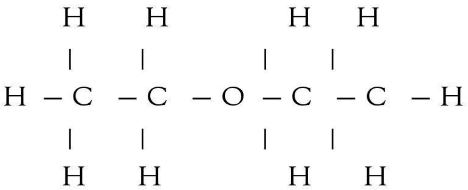
بيوتانون

$$CH_3-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3 \quad + \quad (O) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$$ غير قابل للأكسدة بالعوامل المؤكسدة العادية

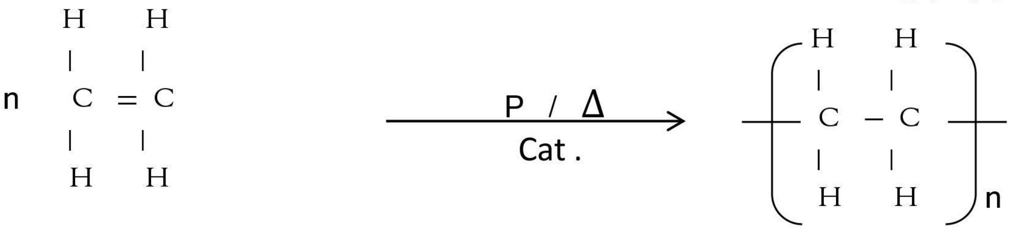
(16

		
أسيتيل حمض سلسيليك	**سلسيلات ميثيل**	**① الاسم العلمي**
الأسبرين	**زيت المَرُوخ**	**① الاسم التجاري**
مجموعة كربوكسيل و مجموعة إستر	**مجموعة هيدروكسيل و مجموعة إستر**	**② المجموعات الفعالة**
حمض سلسيليك		**③ اسم الحمض المستخدم في تحضيرهما :-**
		④ المركب الذي يحدث فوران مع بيكربونات الصوديوم هو الأسبرين لإحتوائه علي مجموعة الكربوكسيل الحامضية
		⑤المركب الذي يعطي لون بنفسجي مع كلوريد الحديد III هو زيت المَرُوخ لإحتوائه علي مجموعة هيدروكسيل فينولية

(17

①	**السبب في اختلاف النواتج هو اختلاف درجة حرارة التفاعل**	
②	الصيغ البنائية للناتج عند درجة 80 °C	 كبريتات ايثيل هيدروجينية
	الصيغ البنائية للناتج عند درجة 180 °C	 ايثين
	الصيغ البنائية للناتج عند درجة 140 °C	 اثير ثنائي الإيثيل

③ الإيثين (الإيثيلين) يستجيب لتفاعل البلمرة بالاضافة ، والسبب أنه هيدروكربون غير مشبع يحتوي علي رابطة باي بين ذرتي كربون .



④ يتكون كلوريد ايثيل وماء

$$CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow[\text{لامائي}]{ZnCl_2} HOH + CH_3CH_2Cl$$

(18

① المجموعات الوظيفية الفعالة الموجودة فى الفانيليا :-
مجموعة هيدروكسيل (OH) ، مجموعة فورميل (CHO -) ، مجموعة اثيرية (- O -)

② المجموعة المسئولة عن الصفة الحامضية للفانيليا هي مجموعة الهيدروكسيل الفينولية (OH)

③ المجموعة القابلة للأكسده هي مجموعة الفورميل (CHO -)

(19

① X :- حمض اسيتيك (حمض ايثانويك) ، Y :- اسيتات صوديوم (ايثانوات صوديوم)

② $CH_3COONa > C_2H_5OH > CH_3COOH$

③ A :- اكسدة تامة ، B :- تعادل

③ يمكن استخدام ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز H_2SO_4 / $K_2Cr_2O_7$
حيث يتحول لونها من البرتقالي الي الاخضر

(20

① **تسخين حمض الكروميك مع الايثانول فى حمام مائي**
يتحول لونه من البرتقالي الي الاخضر لأن حمض الكروميك عامل مؤكسد يؤكسد **الايثانول** ويختزل ايون الكروم في الحمض الي ايون الكروم III ولونه اخضر

$$CH_3CH_2OH + (O) \xrightarrow[\Delta]{H_2CrO_4} H_2O + CH_3CHO$$

$$CH_3CHO + (O) \xrightarrow{H_2CrO_4/\Delta} CH_3COOH$$

② **اضافة قطرات من ماء البروم الى الايثاين**
يزول لون محلول البروم الاحمر لأن الإيثاين هيدروكربون غير مشبع يتفاعل مع محلول البروم في رابع كلوريد الكربون بالإضافة ويتكون مركب عديم اللون .

$$H-C\equiv C-H + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} H-\underset{}{\overset{Br}{\overset{|}{C}}}=\overset{Br}{\overset{|}{C}}-H$$

$$H-\overset{Br}{\overset{|}{C}}=\overset{Br}{\overset{|}{C}}-H + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} H-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{Br}{\overset{|}{C}}}-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{Br}{\overset{|}{C}}}-H$$

اضافة قطرات من ماء البروم الى الايثيلين

يزول لون محلول البروم الاحمر لأن الايثيلين هيدروكربون غير مشبع يتفاعل مع محلول البروم في رابع كلوريد الكربون بالإضافة ويتكون مركب عديم اللون .

$$H-\overset{H}{\overset{|}{C}}=\overset{H}{\overset{|}{C}}-H + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} H-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}-H$$

ايثين 1 , 2 - ثنائي برومو ايثان

اضافة قطرات من ماء البروم الى الإيثان :- لا يتأثر لون محلول البروم لأن الإيثان لا يتفاعل معه
اضافة قطرات من ماء البروم الى البنزين :- لا يتأثر لون محلول البروم لأن البنزين لا يتفاعل معه

③ **اضافة قطرات من الفينولفثالين الى محلول مائي لبنزوات الصوديوم**

يتلون المحلول باللون الاحمر لأن عند ذوبان بنزوات الصوديوم في الماء يتميأ الي حمض بنزويك (حمض ضعيف غير تام التأين) وهيدروكسيد صوديوم (قلوي قوي تام التأين) فيزداد تركيز ايون الهيدروكسيل علي تركيز ايون الهيدروجين ويصبح المحلول قلوي التأثير pH له أكبر من 7

$$C_6H_5COO\,Na_{(S)} \rightleftharpoons C_6H_5COO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$$

$$H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$C_6H_5COO\,Na_{(S)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons C_6H_5COOH_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

---

④ اضافة قطرات من ماء البروم الى البنزين

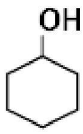
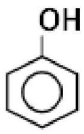
لا يتأثر لون محلول البروم لأن البنزين لا يتفاعل معه

⑤ **تسخين مخلوط من الكحول البيوتيلى الثالثى مع برمنجنات بوتاسيوم محمضة بحمض الكبريتيك مركز**

لا يتأثر لون محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجي لأن الكحول الثالثي غير قابل للتأكسد بفعل العوامل المؤكسده العادية لعدم ارتباط الكاربينول فيه بأي ذرات هيدروجين قابله للتأكسد .

1. أجب بنفسك

22) ① **التمييز بين المركبين B , A بثلاث طرق مختلفة**

المركب (B)	المركب (A)
	
سيكلو هكسانول	**فينول**

الطريقة الأولي :-

بأضافة محلول كلوريد الحديد III الي كلٍ منهما

اذا تلون المحلول بلون بنفسجي فينول

اذا لم يتأثر لون المحلول سيكلوهكسانول

الطريقة الثانية :-

بأضافة ماء البروم الي كل منهما

اذا تكون راسب ابيض فينول

اذا لم يحدث تفاعل ولم يتكون راسب سيكلوهكسانول

الطريقة الثالثة :-

بأضافة محلول عباد الشمس البنفسجي الي كلٍ منهما

اذا تلون المحلول بلون احمر فينول

اذا لم يتأثر لون المحلول سيكلوهكسانول

الطريقة الرابعة :-

بأضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز الي كلٍ منهما والتسخين في حمام مائي

اذا لم يتأثر لون المحلول البنفسجي فينول

اذا زال اللون البنفسجي للمحلول سيكلوهكسانول

② الفينول أكثر حامضية من سيكلو هكسانول

السبب :- لأن الفينول حمضي التأثير على صبغة عباد الشمس و يتفاعل مع الفلزات النشطة مثل الصوديوم و البوتاسيوم كما يتفاعل مع القلويات مثل هيدروكسيد الصوديوم و ترجع حامضية الفينول الى ان حلقة البزين تزيد طول الرابطة O- H

فتضعف قوة الرابطة ويسهل انفصال أيون الهيدروجين الموجب

أما الكحول فهو متعادل التأثير على صبغة عباد الشمس و يتفاعل مع الفلزات النشطة مثل الصوديوم و البوتاسيوم و لا يتفاعل مع القلويات مثل هيدروكسيد الصوديوم و يرجع ذلك إلي أن مجموعة الألكيل تقلل من طول الرابطة O - H فتزداد قوة الرابطة ويصعب انفصال أيون الهيدروجين الموجب

③ سيكلو هكسانول اعلى فى درجة الغليان من سيكلو هكسان

و السبب :- لأن سيكلو هكسان لا يحتوي علي مجموعة الهيدروكسيل القطبية لذا لاترتبط جزيئاته بروابط هيدروجينية كما انه اقل قطبية من الكحول

أما سيكلو هكسانول فيحتوي علي مجموعة الهيدروكسيل القطبية فيرتبط كل جزيء مع أخر برابطة هيدروجينية تحتاج طاقه لكسرها فترتفع درجة الغليان

O – H .... O – H
/ /
R R

الرابطه الهيدروجينية بين جزيئات الكحول

④ تفسير سبب عدم نشاط سيكلو هكسان كيميائياً :- لأن الزوايا بين الروابط فيه تقترب من 109.5 [5] فيزداد مقدار التداخل بين الاوربيتالات وتزداد قوة الروابط سيجما ويزداد استقرار المركب اي يقل نشاطه

23) ①

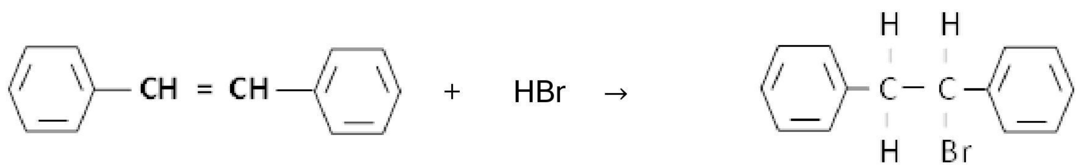
	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
الصيغه البنائية	H H H I I I H – C – C – C – O – H I I I H H H	H H H I I I H – C – C – C – O⁻ Na⁺ I I I H H H	H H O I I II H – C – C – C – O – H I I H H
الاسم بالايوباك	1 - بروبانول	بروبوكسيد صوديوم أولي	حمض بروبانويك

② اضافة محلول كربونات الصوديوم على حمض البروبانويك

$$CH_3CH_2COOH + Na_2CO_3 \rightarrow CH_3CH_2COONa + H_2O + CO_2$$

24)

①

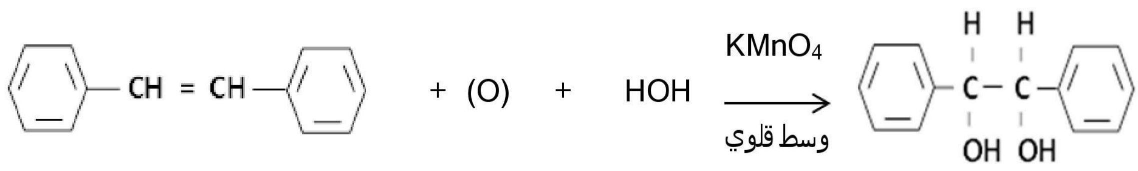


المركب لا يستجيب لقاعده ماركونيكوف لأنه متماثل

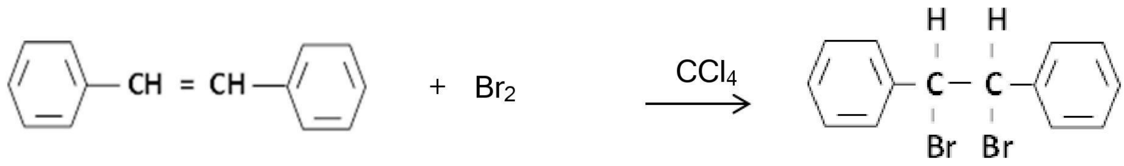
1 - برومو- 2,1- ثنائي فينيل ايثان

2,1- ثنائي فينيل ايثين

② المركب يستجيب لبلمرة الاضافة لأنه من الالكينات



④ هلجنة بالاضافة



2. : اجب بنفسك

(25

```
        H                 H     O
        |                 |     ||
H  –  C  –  C ≡ C  –  C  –  C  –  O  –  H
        |                 |
        H                 H
```

① عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل مول واحد من هذا المركب لحمض كربوكسيلى مشبع = 2 mol

② اذا اضيف مول من هذا المركب الى 4 مول من البروم الذائب فى رابع كلوريد الكربون يتفاعل مع 2 mol من البروم ويتبقي 2 mol بروم بدون تفاعل لذا يقل اللون الاحمر لمحلول البروم

```
     H                 H     O
     |                 |     ||
H – C  –  C ≡ C  –  C  –  C  –  O      +      4Br2      --CCl4-->
–   H
     |                 |
     H                 H

            H     Br    Br    H     O
            |     |     |     |     ||
      H  –  C  –  C  –  C  –  C  –  C  –  O  –  H        +    2Br2
            |     |     |     |
            H     Br    Br    H
```

③ (أ) **الحصول على هيدركربون مشبع**

- هدرجة

$$CH_3-C\equiv C-CH_2-COOH + 2H_2 \xrightarrow[\Delta]{Ni\ \text{مجزأ}} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$$

- تعادل

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH + NaOH \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COONa + H_2O$$

- تقطير جاف

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 + Na_2CO_3$$

ملحوظة :- هناك طريقة اخري متروكة للطالب

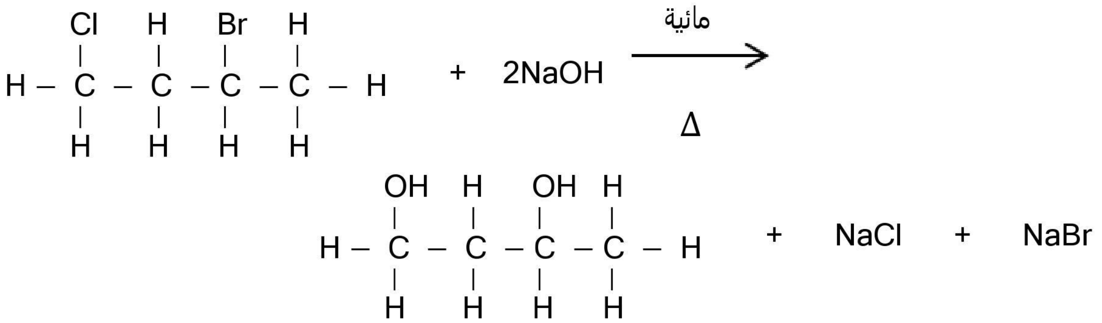
(هدرجة الحمض غير المشبع - اختزال - نزع ماء - هدرجة الالكين)

(ب) الحصول على كحول مشبع
- اختزال

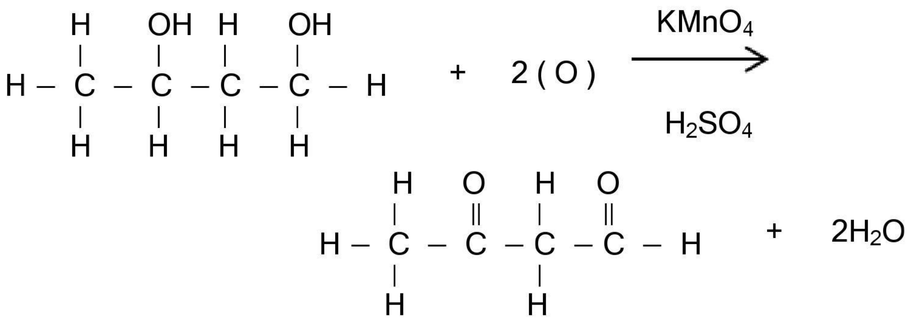
$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH + 2H_2 \xrightarrow[200\ ^\circ C]{CuCrO_4} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH + H_2O$$

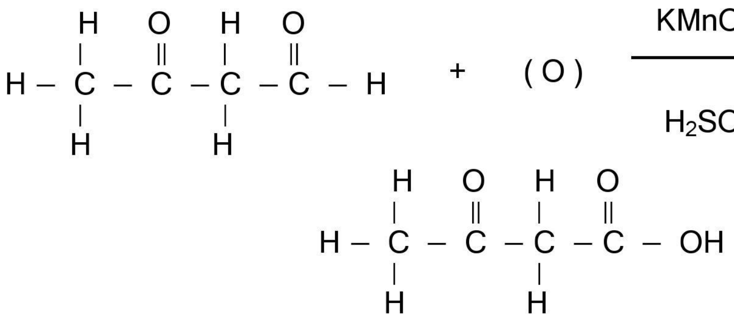
26) ① اسم المركب وفقا لنظام الايوباك :- 3 - برومو - 1 - كلورو - بيوتان

②



③ **المجموعات الفعاله :-** مجموعة كاربينول أولية ومجموعة كاربينول ثانوية

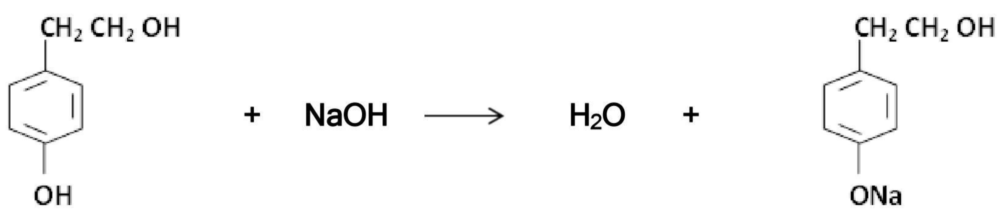




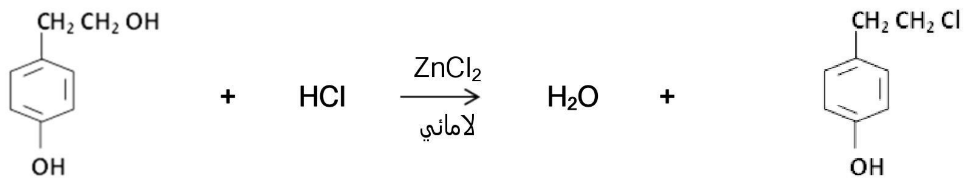
المجموعات الفعاله :- مجموعة كربوكسيل ومجموعة كربونيل

27) ① مجموعة الهيدروكسيل (b) هي المسئولة عن الصفة الحامضية لهذا المركب

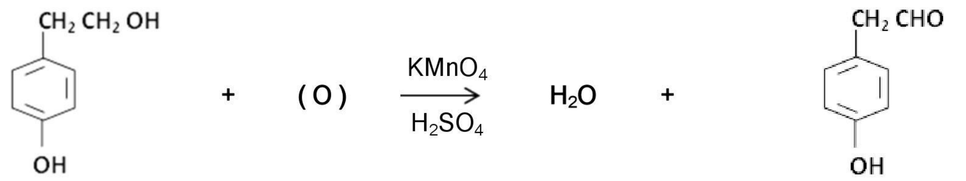
② (أ)

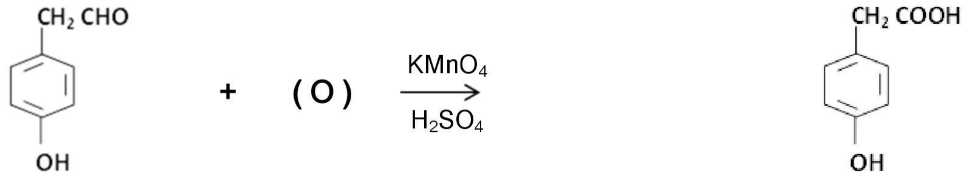


(ب)



③ المركب يزيل لون البرمنجانات البنفسجي لأحتوائه علي مجموعة كاربينول اولية تتأكسد الي الدهيد ثم حمض





28) ① **يلزم لتحضير استر ميثانوات البروبيل :- حمض فورميك (ميثانوك) وكحول بروبيلي**

الصيغة البنائية لحمض الفورميك	الصيغة البنائية للكحول البروبيلي الأولي
$H - \overset{\overset{\displaystyle O}{\parallel}}{C} - OH$	$H - \underset{H}{\overset{H}{\vert}}{C} - \underset{H}{\overset{H}{\vert}}{C} - \underset{H}{\overset{H}{\vert}}{C} - OH$

$$HCOOH + CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{Conc.} H_2O + HCOOCH_2CH_2CH_3$$

$HCOOH \quad + \quad CH_3CH_2CH_2OH \quad\quad H_2O \quad + \quad HCOOCH_2CH_2CH_3$

②

الحمض B	الاسم الشائع وسبب التسمية	الاسم بنظام الايوباك
HCOOH	حمض فورميك	حمض ميثانويك

③ **الصيغة البنائية لايزومر للكحول البروبيلي الأولي ناتج اكسدته الاسيتون :- الكحول البروبيلي الثانوي**

$$H - \underset{H}{\overset{H}{\vert}}{C} - \underset{OH}{\overset{H}{\vert}}{C} - \underset{H}{\overset{H}{\vert}}{C} - H$$

④ اذا أضيفت قطرات من الميثيل البرتقالي الي اناء التفاعل (في الفقره ب) بعد مرور فترة من تكون الاستر يتلون المحلول باللون الاحمر لأن التفاعل انعكاسي يسير في كلا الاتجاهين الطردي والعكسي ونتيجة لوجود الحمض في حيز التفاعل فان المحلول يصبح حمضي .

29) ① لأنه يزيد من حامضية الوسط أي يقلل من قيمة الرقم الهيدروجيني pH فيجعل الوسط غير ملائم لنمو البكتريا .

② حمض السيتريك ثلاثي القاعدية (يحتوي الجزئ علي 3 مجموعات كربوكسيل)

③ مجموعة كاربينول ثالثية

30) ① كجول ثلاثي الهيدروكسيل

② يحتوي علي 2 مجموعة كاربينول اولية تتاكسد اولا الي مجموعة CHO - (فورميل) وتتاكسد في النهاية الي مجموعة - COOH (كربوكسيل) كما يحتوي علي مجموعة كاربينول ثانوية تتاكسد اولا الي مجموعة C= O < (كربونيل)

الاسئلة من 31) الي 36) اجب بنفسك

عمالقة الكيمياء



The Giants
Of Chemistry

مجموعة النماذج

1. أحمد صبحى 01159025639
2. محمد النووى 01005866011
3. سامح رزق 01096633193
4. أحمد رزق 01012510319
5. خالد منسى 01222770075
6. محمود راضى 01200637834

النموذج الأول

1) **أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)**

(أ) كتلة المادة التى لها القدرة على فقد او إكتساب مول واحد من الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.
(ب) كمية المادة المترسبة او المستهلكة عند اى قطب يتناسب تناسبا طرديا مع كمية الكهرباء المارة فى المحلول

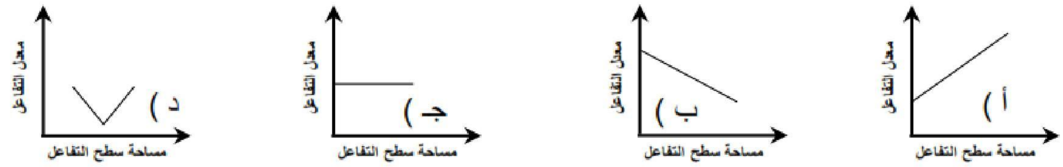
---

2) **كيف تميز عملياً بين** حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك ؟

---

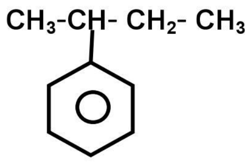
3) **ظلل الاختيار الصحيح :**

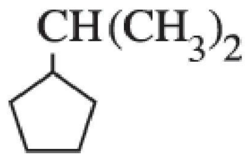
الرسم البيانى الذى يوضح العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائى ومساحة سطح التفاعل للمتفاعلات هو ..



---

4) **اكتب الاسم الكيميائي للمركبات التالية بنظام الإيوباك.**





---

5) **وضح بالمعادلة كيف يمكنك الحصول على :**

مركب يحتوي على المجموعة (-CO-) من مركب يحتوي على المجموعة ($-CH_2OH$) او (البروبانون من 1- بروبانول)

---

6) **وضح بالمعادلات كيف تحصل على :**

(أ) ابسط مركب اروماتي من ابسط مركب اليفاتي
(ب) كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول احادي الهيدروكسيل

---

7) **وضح بالمعادلات كيف تحصل على كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد II ؟**

---

8) **إحسب** تركيز حمض الهيدروكلوريك الذى يتعادل 25mL منه مع 0.84 g من بيكربونات الصوديوم.

[H = 1 , C = 12 , O = 16 , Na = 23]

---

9) **اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة :**

(أ) الحد الأدنى من الطاقة التى يجب ان يمتلكها الجزىء حتى يتمكن من التفاعل عند الإصطدام.
(ب) المحلول الذى يصل فيه ذوبان الملح فى الماء عند درجة حرارة معينة الى حد تصبح فيه المدة المذابة فى حالة إتزان ديناميكى مع المادة الغير المذابة (المذيب).

---

10) **وضح بالمعادلات تسخين :**

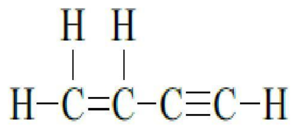
(أ) هيدروكسيد الحديد III اعلي من 200 درجة مئوية (ب) الكحول الايثيلي عند 80 مع حمض الكبريتيك.

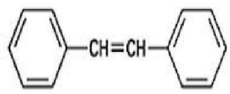
---

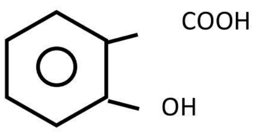
11) **باستخدام كاشف المجموعة وضح بالمعادلات الكشف عن :**

(أ) ايون الحديد II. (ب) أيون البروميد.

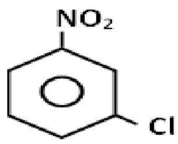
12) كم عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع المركبات الاتية







13) ظلل الاختيار الصحيح : للحصول على المركب التالى يجب إجراء عملية



أ- كلورة البنزين ثم النيترة
ب- نيترة البنزين ثم كلورة الناتج
ج- الكلة البنزين ثم نيترة الناتج
د- لاتوجد اجابة صحيحة

14) اكتب معادلة تميؤ ملح اسيتات الامونيوم

15) **أربعة عناصر ثنائية التكافؤ** جهود أكسدتها بالجدول التالى:-

A	B	C	D
0.4 V	-0.8 V	0.76 V	2.9 V

أ- إحسب أكبر قيمة للقوة الدافعة الكهربية يمكنك الحصول عليها لتكوين خلية جلفانية من عنصرين من هذه العناصر
ب- إكتب الرمز الإصطلاحى لهذه الخلية. ؟

16) اجب عن الاتي :- اكتب الصيغة البنائية والاسم الكيميائي لكلا من

أ- ايزومر لاسيتات الفينيل
ب- ايزومر لحمض الايثانويك
ج- ايزومر الايثانال

17) **وضح بالمعادلات** كيف تحصل على ايثير ثنائي الايثيل من حمض الاسيتك .

18) أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)

اكتب الصيغة البنائية للمركب الذي تدل عليه العبارة :
(أ) حمض عضوي يحتوي علي مجموعة كاربينول ثالثية
(ب) الزيت او الدهن

19) ما المقصود بقاعدة ماركينيوكوف

علل زوال لون اليود البنى عند تفاعله مع محلول ثيوكبريتات الصوديوم (موضحاً ذلك بالمعادلة الرمزية)

20) ظلل الاختيار المناسب

تغمر الرقائق الثلاثة فى إلكتروليت لامائى من ... فى بطارية أيون الليثيوم

أ- LiP_2F_3 ب- $LiPF_6$ ج- LiC_3 د- $LiCoO_2$

21) وضح بالمعادلة الكيميائية : تفاعل الاكسدة في خلية الوقود موضحا قيمة جهد الاكسدة

22) **اكتب** العلاقة التي تعبر عن ثابت الاتزان (KC) لتفاعل محلول كبريتيت الصوديوم مع محلول نترات الفضة

23) أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)

(أ) وضح بالمعادلة كيف تحصل علي ثلاثي نيترو فينول ثم اذكر استخدام واحد له

(ب) وضح بمعادلة كيف تحصل علي نسيج الداكرون ثم اذكر استخدام له

24) أجريت عملية طلاء لشريحة من النحاس بالذهب [Au=196.98] بإمرار كمية من الكهرباء مقدارها 0.5F فى محلول مائى من كلوريد الذهب (III) إحسب حجم طبقة الذهب المترسبة ،علماً بان كثافة مادة الذهب $132 g/cm^3$

25) اشرح كيف يتم الحصول علي الذهب الخالص من سلك نحاس يحتوي علي شوائب من الذهب

26) اكتب اسم الشق الغاز المتصاعد وكيف تكشف عنه

(أ) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع ملح كبريتيت الصوديوم

(ب) تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع ملح كلوريد الصوديوم

27) علل التغطية الأنودية أفضل من التغطية الكاثودية لوقاية الحديد من التآكل

28) اكتب معادلة تفاعل التفريغ في بطارية الرصاص الحامضية مع ذكر نوع البطارية

29) علل عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى تمتاز بالثبات النسبي لانصاف الاقطار.

30) رتب الايونات التالية تصاعدياً حسب عزمها المغناطيسى :

(Mn^{+2} ، Co^{2+}، , Fe^{+2} Cu^{+})

31) ما المقصود بقاعدة لوشاتلية ؟

32) أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)

بين بالمعادلات كيف تحصل على :

(أ) الكربون المجزأ من اسيتات الصوديوم

(ب) الجامكسان من الفينول

33) أكمل الجدول التالي :

مونمر	الإسم التجاري للبوليمر	نوع البلمرة	خواص البوليمر واستخدامه
الفينول والفورمالدهيد	.	.	.

34) احسب حاصل الاذابة لهيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ علما بان درجة الاذابة 1.2×10^{-4}

35) أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة :

(أ) عنصر إنتقالي يكون مع الالمونيوم سبيكة تستخدم في صناعة المشروبات الغازية.

(ب) سبيكة السبب الرئيسي في تكوينها الثبات النسبي لانصاف اقطار العناصر الانتقالية .

36) أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)

وضح بالمعادلات : (أ) إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في وسط حمضي علي كبريتات النحاس .

(ب) الحصول علي ميتا الومنيات الصوديوم من كلوريد الالمونيوم

37) أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب)

فسر :

(أ) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة مساحة السطح

(ب) - تزداد كمية بخار الماء المحضر من عنصريه بزيادة الضغط

38) ما الاساس العلمي لطريقه التحليل الكمي بطريقه الترسيب ؟

39) ظلل الاختيار الصحيح :

عند خلط حجمين متساويين من محلولي حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما (0.5 mol/L) فإن المحلول الناتج يكون .

أ- حمضي. ب- قلوي. ج- متعادل. د- PH له اقل من 7

40) رتب المركبات الاتية تصاعدية حسب الحامضية

(حمض الاسيتك – الايثانول – حمض الهيدروكلوريك – حمض البنزويك - الفينول

41) تعبر الصيغة الجزيئية($C_4H_{10}O$) عن ثلاث انواع من الكحولات

أولاً : اكتب الصيغة البنائية للكحولات الثلاثة مع كتابه الاسم الكيميائي لكل منهما.

أ- ثانياً كيف تميز بين اثنين منهم

42) كيف تميز بين حمض الكربوليك وحمض الاسيتك بطريقيتن مختلفتين .

43) وضح دور العلماء الأتي أسمائهم في تقدم علم الكيمياء

1- فوهلر
2- جولد برج وفاج

44) الصيغة C_3H_6O تمثل كيتون

1- اكتب الصيغة البنائية له
2- اكتب الصيغة البنائية لكيتون عديد الهيدروكسيل مع ذكر المجموعات الوظيفية به

45) وضح دور كلا من

1- فوق اكسيد الهيدروجين عند بلمرة الايثلين
2- انزيم الزيميز عند اضافه الخميرة الي الجلوكوز
3- حمض الكبريتيك عند تحضير الايثلين في المعمل من الايثانول
4- بولي سترين

46) قارن بين أكسدة الايثلين والايثانول باستخدام برمنجانات البوتاسيوم

47) مالمقصود بظاهرة الخمول الكيميائي ؟؟؟ ثم اذكر كيفية إزالته كيميائيا وميكانيكيا ؟؟؟

النموذج الثانى

1) **أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب) :**

أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة :

(أ) مجموعة من المركبات يجمعها قانون جزيئى عام و تشترك فى خواصها الكيميائية و تتدرج فى خواصها الفيزيائية

(ب) عملية يتم فيها تغطية الفلز المراد حمايته من الصدأ ، بفلز أخر أقل نشاطاً منه

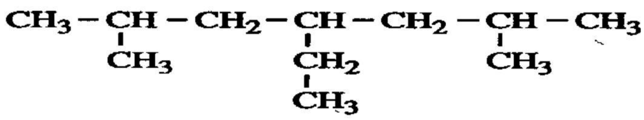
2) **وضح بالمعادلات كيف تحصل على :-**

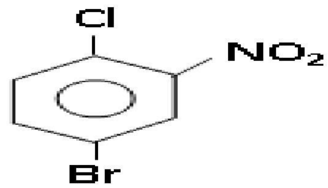
أ- كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول احادي الهيدروكسيل

ب- اكسيد متردد من ابسط هيدروكربون اليفاتي مشبع

3) **اكتب اسماء المركبات التالية حسب نظام الأيوباك**

(١)





4) **4-رتب الخطوات الآتية مع كتابة المعادلات الكيميائية للحصول علي ميتا كلورونيتروبنزين من بنزوات الصوديوم :**

1- التفاعل مع حمض النيتريك في وجود حمض الكبريتيك المركز

2– التقطير الجاف مع الجير الصودي

3 – التفاعل مع الكلور في وجود كلوريد الحديد III

5) **أذكر أسم المادة التى تستخدم فى الأغراض التالية :**

1- تستخدم في خفض درجة الانصهار من 2045 الي 950 داخل خلية استخلاص الالمونيوم وتتميز بانخفاض كثافتها.

2- يستخدم في قياس كثافة السوائل .

6) **كلوريد الباريوم يستخدم فى** التفرقة بين الملح الصوديومى لأيونى SO4-2، PO4-3. فى إحدى التجارب التى إستخدم فيها نتج 1.21g من راسب أبيض لملح الباريوم يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف – ماهو هذا الأنيون؟ وإحسب كتلة كلوريد الباريوم المستخدم فى هذه التجربة

(Ba = 137, Cl = 35.5 , P = 31, S = 32, O = 16)

7) **قارن بين كلا مما يأتى :**

	التاين التام	والتاين الضعيف
التعريف		
ذكر مثال لكل منهما		

8) **كيف تميز عمليا بين :**

محلول كبريتيد الصوديوم – محلول كبريتيت الصوديوم.

9) **رتب المركبات الاتية علي حسب قيمة العزم المغناطيسي ثم وضح كلا من (البارا – الدايا – الملون – الغير ملون مع التفسير _)**

$$Cr_2O_3-FeCl_2-ZnCL_2-Cu_2Cl_2$$

10) **رتب الخطوات الأتية مع كتابة المعادلات الرمزية : للحصول علىT.N.T من الكحول الايثيلي**

(تقطير جاف – تعادل – اكسدة – تحلل مائى – الكلة – تسخين لاعلي من 1500ثم تبريد سريع)

11) **أذكر الصيغة البنائية لكل من** : أ- النفتالين . ب- ثنائي الفينيل .

واذكر عدد الروابط سيجما وباي في كلا منهما ثم اذكر عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع كلا منهما

12) **اشرح مع الرسم كيف يمكن** طلاء من النحاس بطبقة من الفضة ثم احسب كتلة الفضة المترسبة عند مرورتيار شدتة 10 امبير خلال زمن قدرة min30 علما بان Ag=108

13) **إكتب المعادلة الكيميائية الدالة على كل مما يلى:-**

أ- $K_P = \frac{(PNH_3)^2}{(PN_2) . (PH_2)^3}$

ب- $K_C = \frac{[CH_3COO^-] [H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$

ج- $K_P = \frac{(pNO_2)^2}{(P N_2) (P O_2)}$

14) **ظلل الاختيار الاتي بما يناسب**

عند إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ثم تفاعل الناتج مع حمض كبريتيك مركز ينتج ....

كبريتات حديد II كبريتات حديد III أكسيد حديد مغناطيسي أ ، ب معا

15) **وضح بالمعادلة : نيترة الفينول فى وجود حمض الكبريتيك المركز.**

16) **إحسب قيمة حاصل الإذابة لملح كبريتات الفضة Ag2SO4**

علماً بان درجة ذوبانه فى الماء عند درجة حرارة معينة 1.4×10^{-2} mol/L

17) **تخير الاجابة الصحيحة**

$$4NO_{(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \quad , \Delta H = +180 \text{ KJ/mol}$$

.... يؤدى الى نقص نسبة غاز الأكسجين من وسط التفاعل

أ- إضافة اكسيد النيتريك ب - إضافة غاز الهيليوم الى وسط التفاعل

ج- تسخين وسط التفاعل د - تبريد وسط التفاعل

18) **علل ما ياتي :**

1- مركبات عديدة النيترو شديدة الانفجار

2- تعتبر العناصر الانتقالية عوامل حفز مثالية

3- يستخدم الليثيوم في بطارية ايون الليثيوم
4- يجب معالجة الاسبرين بمادة قلوية مثل هيدروكسيد الالمونيوم قبل الاستخدام

19) اكتب الاسم الكيميائى والصيغ البنائية لكل من :

1- الهالوثان　　　2- الاسبرين

20) اكتب الصيغ البنائية للمركبات الاتية

4- كلورو – 4 – ميثيل – 2 – بنتين　　　2- فينيل بروبان .　　　1,3 - ثنائى برومو بنزين .

3- ميثيل -1- بنتين .　　　حمض الستريك .　　　6)كحول غير مشبع

21) **اشرح** مع الرسم كيفية الحصول علي غاز الايثاين في المعمل مع كتابة معادلة التفاعل موزونة وشروط التفاعل ثم وضح ناتج الهيدرة للا يثاين ثم اختزال الناتج.

22) **ماذا يحدث عند :** عند وضع ساق من الخارصين في محلول ملح من كبريتات النحاس .

23) اذكر استخدام واحد لكلا مما ياتي

1- ثلاثي نيترو جلسريد　　　2- محلول فهلنج

24) أذكر السبب العلمى لكل من

1- يجب تغيير انابيب الكربون باستمرار داخل خلية استخلاص الالمونيوم .
2- هيدرة الالكين تتم في وجود عامل حفاز .

25) **وضح كيف بمعادلات** كيف تحصل علي اكاسيد الحديد الثلاثة من مركب عضوي .

26) **ما المقصود بكل من :** (1) القطب المضحي　　　(2) المعايرة

27) **ما الأساس العلمي في** استخدام حمض الهيدروكلوريك في الكشف عن انيوناته

28) **كيف تميز عمليا بين** مركب اروماتي يحتوي علي مجموعة OHومركب اليفاتي يحتوي علي مجموعة OH

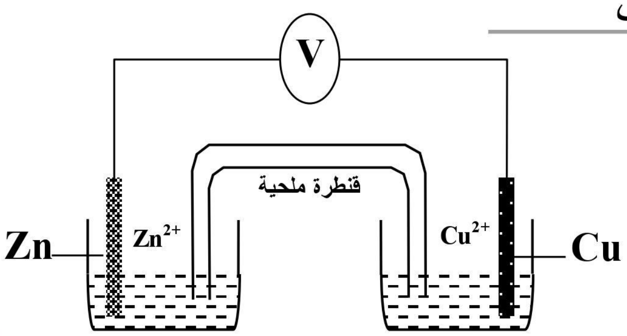
29) ظلل الاختيار الاتي

إذا كان جهد الاختزال القياسي للصوديوم هو 2,71 V – فإن عنصر الصوديوم -------

أ- يحل محل هيدروجين الماء　　　ب- يحل محل هيدروجين الأحماض

جـ- جهد تأكسد 2,71 V　　　د- جميع ما سبق

30) الشكل التالى يوضح خلية جلفانية



أولاً ماذا يحدث لقيمة القوة الدافعة الكهربية إذا تم إستبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الماغنسيوم
فسر إجابتك (علماً بأن الخارصين أعلى في جهد الإختزال).
ثانياً ماذا تتوقع لقيمة القوة الدافعة الكهربية إذا تم إستبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الحديد ؟
ثالثاً:- ماذا يحدث عند رفع القنطرة الملحية من محلولى الخلية ؟ فسر إجابتك

31) **"لديك عينتان متماثلتان من ملح مجهول** ، وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى العينة الاولى مع التسخين تتصاعد أبخرة بنية حمراء، وعند إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الأمونيوم الى محلول مائى من العينة الأخرى يتكون راسب أبيض مخضر يذوب فى حمض الهيدروكلوريك"
"إستنتج الصيغة الكيميائية لشقى هذا الملح "بدون كتابة معادلات كيميائية".

---

32) **اختر الاجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى :-**

1- في بطارية أيون الليثيوم يتكون الكاثود من--------------
أ- جرافيت الليثيوم ب- أكسيد الليثيوم كوبلت
جـ- سداسي فلوروفوسفيد الليثيوم اللامائى د- الرصاص
2– أقصى حالات التأكسد فى عناصر السلسلة الانتقالية الاولى فى عنصر .
أ- الكوبلت ب - الفاناديوم
ج - الكروم د - المنجنيز

---

33) **إذا كان** ثابت تأين حمض الخليك Ka هو 1.8×10^{-5} (تركيزه $C= 0.2M$) فى محلوله المائى
إحسب كل مما يلى:-
1- درجة تأين الحمض
2- تركيز أيون الهيدرونيوم فى محلول الحمض .
3- الرقم الهيدروكسيلى POH لمحلول الحمض.

---

34) **وضح بالمعادلات كيفية الحصول علي** ايثوكسيد الصوديوم من هيدروكربون اليفاتي غير مشبع .

---

35) **وضح بالمعادلات كيفية الحصول علي كبريتات حديد III من كبريتات حديد II**

---

36) **ما المقصود بكلا من**
1- قاعدة لوشاتيلية 2- تفاعل باير

---

37) **وضح بالمعادلات** التقطير الجاف لملح بيوتانوات الصوديوم مع الجير الصودي

---

38) **خلية تتكون من** قطبين هما $Ag^0_{(s)} / Ag^+_{(aq)}$, $Sn^0_{(s)} / Sn^{+2}_{(aq)}$ فإذا كان جهد الإختزال القياسي لكلاً منهما على التوالى 0.8v ، 014v -
إحسب emf للخلية مع بيان الرمز الإصطلاحى لها وإذكر نوع الخلية مع التعليل؟

---

39) **ما المقصود بالتحليل الوصفى**

---

40) **ظلل الإختيار الصحيح**

الاستر الناتج من تفاعل الايثانويك مع الكحول البروبيلي هو :
(أ) $CH_3COOC_3H_7$ (ب) $C_3H_7COOCH_3$
(جـ) $C_2H_5COOCH_3$ (د) $HCOOC_3H_7$

---

41) **اكتب 5** متشكلات جزيئية للصيغه $C_5H_{10}O$

---

42) **اكتب الصيغة البنائية**
1- الدهيد عديد الهيدروكسيل 2- حمض هيدروكسيلي ثلاثي القاعدية

---

43) **اشرح تجربة** عملية توضح اثر زيادة التركيز علي معدل التفاعل الكيميائي

44) اذكر دور العلماء الاتي اسمائهم

(أ) كيكولي (ب) ما ركينكوف

45) كيف تميز عمليا بين

1-هيدروكسيد صوديوم وهيدروكسيد الامونيوم 2- ملحي نيترات الصوديوم ونيتريت صوديوم

46) رتب كل مما يأتى ترتيباً تصاعدياً:-

أ- حمض النيتروز $(K_a = 5.1 X 10^{-4})$
ب- حمض الهيدروكلوريك $(K_a = 6.7 X 10^{-4})$
ج- حمض الأستيك $(K_a = 1.8 X 10^{-5})$
د- حمض الكربونيك $(K_a = 4.4 X 10^{-2})$
حسب قوتها بدلالة ثابت تأينها.

النموذج الثالث

اكتب جميع المعادلات الكيميائية متزنة مع ذكر شروط التفاعل

1)أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب):

أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة.

(أ) عملية يتم فيها طرد الرطوبة وتجفيف الخام ورفع نسبة الحديد بالخام.

(ب) كتلة المادة التى لها القدرة على فقد أو اكتساب مول واحد من الألكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

2)اجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب) :

أذكر أهمية :

(أ) التحليل الكيميائى فى مجال الزراعة.

(ب) الأدلة فى عملية المعايرة.

3)اجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب):

وضح وضح بالمعادلات

(أ) امرار غاز يوديد الهيدروجين على حمض الكبرتيك المركز الساخن.

(ب) الحصول على ميتا الومينات الصوديوم من كبريتات الألومنيوم.

4)ما المقصود التحليل الكمى.

5) تخير الإجابة الصحيحة :

عند خلط حجمين متساويين من محلولى حمض الكبرتيك (0.5M)وهيدروكسيد الصوديوم(1M)فإن المحلول الناتج يكون

أ- حمضى ب- قلوى ج- متعادل د- متردد

6) **أكتب** معادلة تحضير بنزوات الأيثيل؟

7)اجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب):

الصيغة الجزيئة C_3H_8O

(أ) استخرج منها كحول أولى مع ذكرأثر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبرتيك المركز عليه (مع كتابة المعادلات)

(ب) استخرج كحول ثانوى مع ذكر اثر حمض الكروميك الساخن عليه (مع كتابة المعادلات)

8) **قارن بين** نيترة الفينول ونيترة الجليسرول

9) **وضح بالرسم فقط** التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاسII بين اقطاب من الجرافيت.

مع كتابة تفاعل الأنود والكاثود.

10)اجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب):.

أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة

(أ) تفاعلات يتم فيها انتقال احد ألا لكترونات من أحد المواد المتفاعلة الى المادة الأخرى الداخلة معها فى التفاعل الكيميائى.

(ب) المواد المتحركة فى المحلول والغنية بالالكترونات

11) **كيف تميز عمليا بين:-** محلولى الفينول وثيوسيانات الأمونيوم .

---

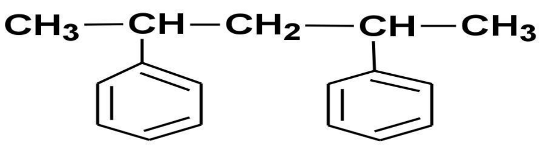
12) **تخير الإجابة الصحيحة :**

اذا كان لديك محلول قوى من حمض الكبرتيك 0.02M فإ ن قيمة pOH للمحلول تساوى .

أ-1.39 **ب-12.61** **ج-1.69** **د-12.31**

---

13) **اكتب الاسم الكيميائى للمركب المقابل بنظام الأيوباك:**



---

14) **وضح بالمعادلة كيف يمكنك** الحصول على مركب يحتوى على المجموعة الوظيفية (-O-)

من مركب به المجموعة الوظيفية($-CH_2-OH$)

---

15) **علل لما يأتى:** عناصر متقدمة السلسلة عوامل مختزلة قوية

---

16) **اجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين (أ) أو (ب):.**

وضح بالمعادلات كيف تحصل على

(أ) ثنائى برومو إيثان من الايثاين

(ب) ميتا كلورو نيترو بنزين من الميثان

---

17) **وضح بالمعادلات كيف تحصل على** كبريتات الحديدIII من كبريتات الحديدII

---

18) **أذيب2g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات** الفضة فترسب **4.628g من كلوريد الفضة ، احسب النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في العينة**

[Na=23 , Cl=35.5 , Ag=108 , N=14 , O=16]

---

19) **تخير الإجابة عن (أ) أو(ب)**

أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة:

(أ) الحد الأدنى من الطاقة التى يجب أن يمتلكها الجزئ لكى يتفاعل عند الأصطدام.

(ب) عند ثبوت درجة الحرارة فإن درجة التفكك تزداد بزيادة التخفيف لتظل قيمة ثابت الاتزان(Ka)ثابتة.

---

20) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب)**

وضح أثر الحرارة على

(أ) الليمونيت (ب) السدريت

---

21) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

باستخدام كاشف المجموعة وضح بالمعادلات كيف تكشف عن:

(أ) أيون النحاس II **(ب) أيون الكبريتات**

---

22) **فيم يستخدم ثانى اكسيد التيتانيوم ؟ولماذا؟**

---

23) **تخير الأجابة الصحيحة : الأسم الكيميائى لمركب(TNT)حسب نظام الأيوباك:**

(أ) ميثيل ثلاثى نيترو بنزين.
(ب) 2،4،6- ثلاثى نيترو طولوين
(ج)1- ميثيل -2،4، 6– ثلاثى نيترو بنزين
(د) ثلاثى نيتروطولوين

24) **أكتب معادلة تميؤ ملح الأسيتات الأ مونيوم.**

25) **C،B،A ثلاثة عناصر جهود أكسدتها القياسية 0.76،1.36-،-0.34 فولت على الترتيب :**

(أ) كم عدد الخلايا التى يمكن تكوينها.
(ب) أى العناصر يسبق الهيدروجين وأيهما يلى الهيدروجين
(ج)أكتب الرمز الأصطلاحى للخلية التى تعطى أكبر قيمةوأصغر قيمة.ل emf
اذا علمت ان A ثنائى ،Bأحادى ،Cثنائى.

26) **أستر(A)صيغتة الجزيئية $C_3H_8O_2$**

أ - أكتب الصيغة البنائية لاستر(B)له نفس الصيغة الجزيئية ثم
ب- أكتب معادلة التحلل المائى القاعدى.

27) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

وضح بالمعادلات كيف تحصل .
(أ) كحول ثنائى الهيدروكسيل من كحول أحادى الهيدروكسيل.
(ب)الكحول الأيثيلى من الميثان.

28) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

أكتب الصيغة البنائية للمركب الذى تدل عليةالعبارات الأتية .
(أ) مخدر أمن بدلا من الكلوروفورم.
(ب) مركب غير ثابت ناتج من الهيدرة الحفزية للا ستيلين.

29) **تخير الأجابة الصحيحة**

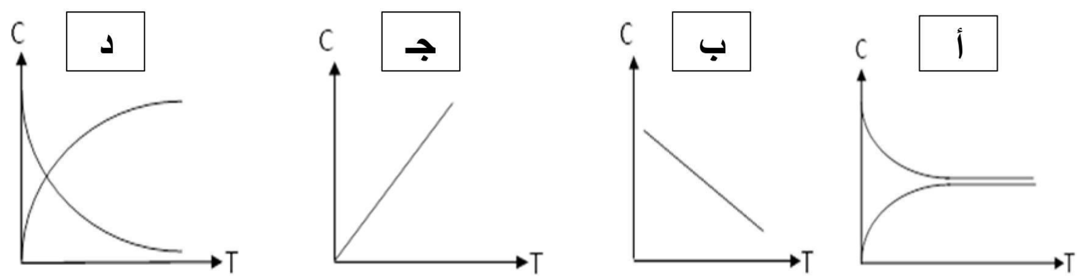
عند أجراء الهيدرة الحفزية ل2- ميثيل- 2- بيوتين يتكون ......
أ-2- ميثيل -2بروبانون ب- 2– ميثيل –2 - بروبانول ج- 1- ميثيل-1- بروبانول د- لاتوجد اجابة صحيحة

30) **علل لما يأتى :** الكشف عن الشق القاعدى أكثر تعقيد من الكشف عن الشق الحامضى

31) **تخير الأجابة الصحيحة : فى التفاعل المقابل**

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$$

أى الأشكال الأتية تعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن



32) **وضح بالمعادلات ماذا يحدث فى الحالات الأتية:**

تفاعل حمض الكبرتيك المركز الساخن مع ناتج امرار الهواء ساخن على الحديد المسخن لدرجةالاحمرار.

فى التفاعل $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \quad \Delta H=-$

ما أثر زيادة درجة الحرارة على التفاعل . وكيف نزيد من ناتج التفاعل

33) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

وضح بالمعادلات كيف تحصل على

(أ) استر سلسلات الميثيل ؟وفيم يستخدم؟

(ب) حمض البكريك من البنزين العطرى.

34) **عند أمرار تيار** شدتة 2A فى محلول كلوريد الصوديوم بين أقطاب من الجرافيت لمدة 0.5h

أحسب حجم غاز الكلور المتصاعد عند الانود ؟ مع كتابة معادلة التفاعل.

ثم أحسب حجم غاز الهيدروجين المتصاعد عند الكاثود؟ مع كتابة المعادلة.

35) **وضح بالرسم والمعادلات** كيف يمكنك طلاء ابريق من الحديد بطبقة من الذهب؟

36) **أذكر استخدام واحدا لكل من.**

(أ) أسود الكربون (ب) القطب المضحى

37) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

أستنتج أسم الشق الحامضى أو القاعدى للملح ثم أكتب الصيغة الكيميائية للملح .

(أ) تفاعل الملح مع حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد غاز يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم برتقالية اللون والمحمضة بحمض الكبرتيك المركز ، ثم أضيف محلول أسيتات الرصاصII فتكون راسب أسود.

(ب) تفاعل الملح مع حمض الكبرتيكالمركز فتصاعد غاز يكون سحب بيضاء مع ساق مبللة بالنشادروعند أضافةحمض الكبرتيك المخفف تكون راسب أبيض .

38) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

وضح معادلة التفاعل الكلى فى:

(أ) خلية الرصاص الحامضية (ب) بطارية أيون الليثيوم

39) **علل لما يأتى** العناصر الأنتقالية لها نشاط حفزى ؟

40) **رتب كاتيونات المركبات الأتية حسب العزم المغناطيسى تصاعديا**

(Cr_2O_3 - $CuSO_4$ - $ZnSO_4$ $NiCl_2$)

41) **ما المقصود بحاصل الأذابة؟**

42) **اجب عن ما يأتى**

(أ) وضح بالرسم والمعادلات كيف يمكنك تحضير غاز الأيثين فى المعمل؟

43) **اجب عن سؤال واحد فقط (أ)أو(ب) :**

(أ) أرسم ثلاثة وحدات متكررة ل1،1- ثنائى كلورو-2-ميثيل -1-بروبين.

(ب) أرسم ثلاثة وحدات متكررة ل2،3- ثنائى كلورو -2- بيوتين.